HY.M. STUDIO
Ingegneria idraulica

Acquedotto della Piana S.p.A.
Gestione Servizio Idrico Integrato

LAVORI DI POTENZIAMENTO E COLLEGAMENTO INFRASTRUTTURE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO NELL'AREA DELLA PIANA

Collegamento tra la rete acquedottistica del Comune di San Damiano e quella a servizio dei Comuni di San Martino Alfieri, Antignano, Celle Enomondo e Revigliasco d'Asti

PROGETTO ESECUTIVO

ADEMPIMENTI D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81:

"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.

Piano di Sicurezza e Coordinamento (Parte I)

Hy.M.Studio
Associazione Professionale
Via Pomba, 23
10123 Torino - Italy
Tel. +39 11 56 13 103
Fax +39 11 55 92 891
e-mail: hym@hymstudio.it
sito web: www.hymstudio.it

Certificazione qualità ISO 9001

CODICE DOCUMENTO	ELABORATO
S479-04-00100.DOC	PSC1

REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
00	LUG.15	C.BENEDETTO	M.CODO	A.DENINA

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

INDICE Parte I

1. PREMESSA E DEFINIZIONI 12
1.1 Obblighi e responsabilità del Committente e del Responsabile dei Lavori (rif. Artt. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2008) 13
1.2 Obblighi del Coordinatore per la progettazione (rif. Art. 91 del D. Lgs. 81/2008) 15
1.3 Obblighi del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (rif. Art. 92 del D. Lgs. 81/2008) 16
1.4 Obblighi dei lavoratori autonomi (rif. Art. 94 del D. Lgs. 81/2008) 17
1.5 Misure generali di tutela (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008) 17
1.6 Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (rif. Art. 96 del D. Lgs. 81/2008) 17
1.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (rif. Artt. 97, 101 e 102 del D. Lgs. 81/2008) 18
1.8 Notifica preliminare (rif. Art. 99 del D. Lgs. 81/2008) 20
1.9 Disposizioni del D. Lgs. 163/2006 relative alla sicurezza in cantiere. 20
1.10 Piano di sicurezza e coordinamento (rif. Art. 100 del D. Lgs. 81/2008) 21
1.11 Compiti ed obblighi del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto 22
1.12 Convenzioni e prassi 24
1.13 Accettazione del piano da parte dell'Impresa Appaltatrice 25

2. INFORMAZIONI DA TRASMETTERE AL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE 25
2.1 Bollettini di sicurezza: N.B. IMPORTANTE 25
2.2 Monitoraggio dell'attività 26

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO 26

5. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI 33
5.1 Identificazione dei rischi presenti nell'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti 33
5.1.1 Bonifica degli ordigni bellici. 35
5.1.2 Interferenze con i sottoservizi esistenti 35
5.1.3 Interferenze con i sottoservizi esistenti 38
5.2 Identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti 39
5.5 Numero massimo di addetti previsti e presenza simultanea o successiva di più imprese: coordinamento tra attività sovrapponibili 42
5.6 Identificazione delle fasi lavorative, analisi delle lavorazioni e cronologia di intervento 43
5.6.1 Analisi delle lavorazioni 43
5.6.2 Cronoprogramma 45
5.7 Identificazione dei principali rischi di lavorazione e definizione delle azioni da intraprendere 46

6. NORME DI SICUREZZA DERIVANTI DAL D. LGS. 81/2008 52
6.1 TITOLO IV – cantieri temporanei o mobili 52
6.1.1 SEZIONE I - CAMPO DI APPLICAZIONE 52
6.1.1.1 Articolo 105 - Attività soggette 52
6.1.1.2 Articolo 106 - Attività escluse 52
6.1.1.3 Articolo 107 - Definizioni 53

6.1.2 SEZIONE II - DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE 53
6.1.2.1 Articolo 108 - Viabilità nei cantieri 53
6.1.2.2 Articolo 109 - Recinzione del cantiere 53
6.1.2.3 Articolo 110 - Luoghi di transito 53
6.1.2.4 Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota 53
6.1.2.5 Articolo 112 - Idoneità delle opere provvisionali 54
6.1.2.6 Articolo 113 - Scale 54
6.1.2.7 Articolo 114 - Protezione dei posti di lavoro 56
6.1.2.8 Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto 56
6.1.2.9 Articolo 116 - Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi 57
6.1.2.10 Articolo 117 - Lavori in prossimità di parti attive 57
6.1.3 SEZIONE III - SCAVI E FONDAZIONI 58
6.1.3.1 Articolo 118 - Splateamento e sbancamento 58

7. NEI POZZI E NEI CUNICOLI DEVE ESSERE PREVISTA UNA ADEGUATA ASSISTENZA ALL'ESTERNO E LE LORO DIMENSIONI DEVONO ESSERE TALI DA PERMETTERE IL RECUPERO DI UN LAVORATORE INFORTUNATO PRIVO DI SENSI. 58
7.1.1.1 Articolo 119 – Pozzi, scavi e cunicoli 59
7.1.1.2 Articolo 120 - Deposito di materiali in prossimità degli scavi 59
7.1.1.3 Articolo 121 - Presenza di gas negli scavi 59
7.1.2 SEZIONE IV - PONTEGGI E IMPALCATURE IN LEGNAME 60
7.1.2.1 Articolo 122 - Ponteggi ed opere provvisionali 60
7.1.2.2 Articolo 123 - Montaggio e smontaggio delle opere provvisionali 60
7.1.2.3 Articolo 124 - Deposito di materiali sulle impalcature 60
7.1.2.4 Articolo 125 - Disposizione dei montanti 60
7.1.2.5 Articolo 126 - Parapetti 61
7.1.2.6 Articolo 127 - Ponti a sbalzo 61
7.1.2.7 Articolo 128 - Sottoponti 61
7.1.2.8 Articolo 129 - Impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio 61
7.1.2.9 Articolo 130 - Andatoie e passerelle 62
7.2 TITOLO V – segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro 62
7.2.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI 62
7.2.1.1 Articolo 161 - Campo di applicazione 62
7.2.1.2 Articolo 162 - Definizioni 62
7.2.1.3 Articolo 163 - Obblighi del datore di lavoro 63
7.2.1.4 Articolo 164 - Informazione e formazione 63
7.3 TITOLO VI – movimentazione manuale dei carichi 64
7.3.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI 64
7.3.1.1 Articolo 167 - Campo di applicazione 64
7.3.1.2 Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro 64
7.3.1.3 Articolo 169 - Informazione, formazione e addestramento 64
7.3.2 CAPO III – PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO 65
7.3.2.1 Articolo 246 - Campo di applicazione 65

7.3.2.2 Articolo 247 - Definizioni 65
7.3.2.3 Articolo 248 - Individuazione della presenza di amianto 65
7.3.2.4 Articolo 249 - Valutazione del rischio 65
7.3.2.5 Articolo 250 - Notifica 66
7.3.2.6 Articolo 251 - Misure di prevenzione e protezione 66
7.3.2.7 Articolo 252 - Misure igieniche 67
7.3.2.8 Articolo 253 - Controllo dell'esposizione 67
7.3.2.9 Articolo 254 - Valore limite 68
7.3.2.10 Articolo 255 - Operazioni lavorative particolari 68
7.3.2.11 Articolo 256 - Lavori di demolizione o rimozione dell'amianto 69
7.3.2.12 Articolo 257 - Informazione dei lavoratori 70
7.3.2.13 Articolo 258 - Formazione dei lavoratori 70
7.4 TITOLO XI – protezione da atmosfere esplosive 71
7.4.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI 71
7.4.1.1 Articolo 287 - Campo di applicazione 71
7.4.1.2 Articolo 288 - Definizioni 71
7.4.2 CAPO I – OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO 71
7.4.2.1 Articolo 289 - Prevenzione e protezione contro le esplosioni 71
7.4.2.2 Articolo 290 - Valutazione dei rischi di esplosione 72
7.4.2.3 Articolo 291 - Obblighi generali 72
7.4.2.4 Articolo 292 - Coordinamento 72
7.4.2.5 Articolo 293 - Aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive 73
7.4.2.6 Articolo 294 - Documento sulla protezione contro le esplosioni 73
Art. 294-bis. Informazione e formazione dei lavoratori 73
7.4.2.7 Articolo 295 - Termini per l'adeguamento 74
7.4.2.8 Articolo 296 - Verifiche 74
7.5 ALLEGATO I: GRAVI VIOLAZIONI AI FINI DELL'ADOZIONE DEL PROVVEDIMENTO DI SOSPENSIONE DELL'ATTIVITA' IMPRENDITORIALE 74
7.5.1 Violazioni che espongono a rischi di carattere generale 74
7.5.2 Violazioni che espongono al rischio di caduta dall'alto 74
7.5.3 Violazioni che espongono al rischio di seppellimento 75
7.5.4 Violazioni che espongono al rischio di elettrocuzione 75
7.5.5 Violazioni che espongono al rischio d'amianto 75
7.6 ALLEGATO VII: VERIFICHE DI ATTREZZATURE 76
7.7 ALLEGATO VIII: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE 77
7.7.1 Schema indicativo per l'inventario dei Rischi ai fini dell'impiego di attrezzature di protezione individuale 77
7.7.2 Elenco indicativo e non esauriente delle attrezzature di protezione individuale 77
7.7.2.1 Dispositivi di protezione della testa 77
7.7.2.2 Dispositivi di protezione dell'udito 77
7.7.2.3 Dispositivi di protezione degli occhi e del viso 77
7.7.2.4 Dispositivi di protezione delle vie respiratorie 78
7.7.2.5 Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia 78
7.7.2.6 Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe 78
7.7.2.7 Dispositivi di protezione della pelle 78
7.7.2.8 Dispositivi di protezione del tronco e dell'addome 79

7.7.2.9 Dispositivi dell'intero corpo 79
7.7.2.10 Indumenti di protezione 79
7.7.3 Elenco indicativo e non esauriente delle attività e dei settori di attività per i quali può rendersi necessario mettere a disposizione attrezzature di protezione individuale 79
7.7.3.1 Protezione del capo (protezione del cranio) 79
7.7.4 Indicazioni non esaurienti per la valutazione dei dispositivi di protezione individuale 82
7.7.4.1 elmetti di protezione per l'industria 83
7.7.4.2 occhiali protettivi e schermi per la protezione del viso 84
7.7.4.3 otoprotettori 87
7.7.4.4 autorespiratori 89
7.7.4.5 guanti di protezione 91
7.7.4.6 stivali e scarpe di sicurezza 92
7.7.4.7 indumenti di protezione 93
7.7.4.8 giubbotti di salvataggio per l'industria 94
7.7.4.9 dispositivi di protezione contro le cadute 96
7.8 ALLEGATO IX: Valori delle tensioni nominali di esercizio delle macchine ed impianti elettrici 98
7.9 ALLEGATO X: elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a) 99
7.10 ALLEGATO XI: elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'articolo 100, comma 1 99
7.11 ALLEGATO XII: contenuto della notifica preliminare di cui all'articolo 99 100
7.12 ALLEGATO XIII: prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere 100
7.12.1 Prescrizioni per i servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri 101
7.12.1.1 Spogliatoi e armadi per il vestiario 101
7.12.1.2 Docce 101
7.12.1.3 Gabinetti e lavabi 101
7.12.1.4 Locali di riposo e di refezione 101
7.12.1.5 Utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione 102
7.12.2 Utilizzo di caravan ai fini igienico assistenziali 102
7.12.3 Prescrizioni per i posti di lavoro nei cantieri 102
7.12.4 Porte di emergenza 102
7.12.5 Areazione 102
7.12.6 Illuminazione naturale e artificiale 103
7.12.7 Pavimenti, pareti e soffitti dei locali 103
7.12.8 Finestre e lucernari dei locali 103
7.12.9 Porte e portoni 103
7.12.10 Vie di circolazione 104
7.12.11 Misure specifiche per le scale e i marciapiedi mobili 104
7.13 ALLEGATO XV: contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili 104
7.13.1 disposizioni generali 104
7.13.2 piano di sicurezza sostitutivo e piano operativo di sicurezza 105
7.14 ALLEGATO XVII: idoneità tecnico professionale 106
7.15 ALLEGATO XVIII: viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali. 107
7.15.1 Viabilità nei cantieri 107
7.16 ALLEGATO XX: costruzione e impiego di scale portatili 108

7.17 ALLEGATO XXII: contenuti minimi del pi.m.u.s. 108
7.18 ALLEGATO XXIII: deroga ammessa per i ponti su ruote a torre 109
7.19 ALLEGATO XXIV: prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza 110
7.19.1 considerazioni preliminari 110
7.19.2 modi di segnalazione 110
7.19.2.1 Segnalazione permanente 110
7.19.3 intercambiabilità e complementarità della segnaletica 111
7.19.4 colori di sicurezza 111
7.20 ALLEGATO XXV: prescrizioni generali per i cartelli segnaletici 112
7.20.1 Caratteristiche intrinseche 112
7.20.2 Condizioni d'impiego 113
7.20.3 Cartelli da utilizzare 113
7.20.3.1 Cartelli di divieto - Caratteristiche intrinseche: 113
7.20.3.2 Cartelli di avvertimento - Caratteristiche intrinseche: 114
7.20.3.3 Cartelli di prescrizione - Caratteristiche intrinseche: 116
7.20.3.4 Cartelli di salvataggio - Caratteristiche intrinseche: 117
7.20.3.5 Cartelli per le attrezzature antincendio - Caratteristiche intrinseche: 118
7.21 ALLEGATO XXVI: PRESCRIZIONI PER LA SEGNALETICA DEI CONTENITORI E DELLE TUBAZIONI 118
7.22 ALLEGATO XXVII: prescrizioni per la segnaletica destinata ad identificare e ad indicare l'ubicazione delle attrezzature antincendio 119
7.23 ALLEGATO XXVIII: prescrizioni per la segnalazione di ostacoli e di punti di pericolo e per la segnalazione delle vie di circolazione 120
7.23.1 Segnalazione di ostacoli e di punti di pericolo 120
7.23.2 Segnalazione delle vie di circolazione 120
7.24 ALLEGATO XXIX: prescrizioni per i segnali luminosi 120
7.24.1 Proprieta' intrinseche 120
7.24.2 Regole particolari d'impiego 121
7.25 ALLEGATO XXX: prescrizioni per i segnali acustici 121
7.25.1 Proprieta' intrinseche 121
7.25.2 Codice da usarsi 121
7.26 ALLEGATO XXXI: prescrizioni per la comunicazione verbale 121
7.26.1 Proprieta intrinseche 121
7.26.2 Regole particolari d'impiego 122
7.27 ALLEGATO XXXII: prescrizioni per i segnali gestuali 122
7.27.1 Proprieta' 122
7.27.2 Regole particolari d'impiego 122
7.27.3 Gesti convenzionali da utilizzare 123
7.28 ALLEGATO XXXIII: movimentazione manuale dei carichi 125
7.28.1 ELEMENTI DI RIFERIMENTO 125
7.28.1.1 caratteristiche del carico 125
7.28.1.2 sforzo fisico richiesto 125
7.28.1.3 caratteristiche dell’ambiente di lavoro 125
7.28.1.4 esigenze connesse all’attivita’ 125
7.28.2 fattori individuali di rischio 126
7.28.3 riferimenti a norme tecniche 126

7.29 ALLEGATO XXXV: agenti fisici 126
7.29.1 vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio 126
7.29.1.1 Valutazione dell'esposizione. 126
7.29.1.2 Misurazione 127
7.29.1.3 Interferenze 127
7.29.1.4 Rischi indiretti 127
7.29.1.5 Attrezzature di protezione individuale 127
7.29.2 vibrazioni trasmesse al corpo intero 127
7.29.2.1 Valutazione dell'esposizione. 127
7.29.2.2 Misurazione. 128
7.29.2.3 Interferenze 128
7.29.2.4 Rischi indiretti 128
7.29.2.5 Prolungamento dell'esposizione 128

8. NORME DI SICUREZZA GENERALI E DI BUONA TECNICA DA RISPETTARE AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI IN CANTIERE 128
8.1 Generalità 128
8.2 Servizi igienico-assistenziali 128
8.3 Servizi sanitari e pronto intervento 129
8.3.1 Servizi sanitari 129
8.3.2 Cassetta di pronto soccorso 130
8.3.3 Pronto intervento (pronto soccorso, salvataggio, antincendio e gestione dell'emergenza) 130
8.3.3.1 Pronto soccorso 131
8.3.3.2 Piano di emergenza 131
8.3.3.3 Presidi antincendio previsti 131
8.3.3.4 Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta 132
8.3.3.5 Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici 133
8.3.4 Verifiche e Manutenzioni 136
8.3.5 Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere 137
8.3.6 Installazione ed ubicazione dei depositi 139
8.3.7 Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine 139
8.3.8 Contenitori-distributori di combustibile e gruppi elettrogeni per cantieri 144
8.3.8.1 Contenitori-distributori di combustibile per cantieri 144
8.3.8.2 Gruppi elettrogeni per cantieri 144
8.3.9 Dispositivi di protezione individuali (D.P.I.) 145
8.3.10 Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli 147
8.3.11 Informazione e formazione degli addetti 149
8.3.12 Gestione rifiuti 149
8.3.13 Adempimenti precedenti l'inizio attività 150

9. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE 151
9.1 Installazione e verifica dell'impianto elettrico di cantiere 151
9.2 Opere in calcestruzzo o cemento armato 155
9.2.1 Disarmo 155
9.3 Tipologie d'incendio ed agenti estinguenti (natura, effetti e campo d'impiego) 156

9.3.1 Classificazione degli incendi 156
9.3.2 Sostanze estinguenti 158
9.3.2.1 Metodi di utilizzo 160
9.4 Movimentazione manuale dei carichi 160
9.5 Mezzi di trasporto materiale 161
9.6 Viabilità nei cantieri 162
9.7 Attrezzature 162
9.8 Luoghi di transito 166
9.9 Fosse della calce 166
9.10 Idoneità nelle opere provvisionali 166
9.11 Scale a mano 167
9.12 Protezione dei posti di lavoro 167
9.13 Cinture di sicurezza 167
9.14 Lavori in prossimità di linee elettriche 168
9.15 Splateamento e sbancamento 168
9.16 Pozzi, scavi e cunicoli 168
9.17 Deposito di materiali in prossimità degli scavi 169
9.18 Presenza di gas negli scavi 169
9.19 Ponteggi ed opere provvisionali 169
9.20 Ponti su cavalletti 169
9.21 Ponti su ruote a torre e sviluppabili a forbice 170
9.22 Scale aeree su carro 170
9.23 Manovre delle scale aeree 171
9.24 Sollevamento materiali dagli scavi 171
9.25 Rafforzamento delle strutture prima dei lavori di demolizione 171
9.26 Ordine delle demolizioni 171
9.27 Misure di sicurezza per i lavori di demolizione 171
9.28 Convogliamento del materiale di demolizione 172
9.29 Sbarramento della zona di demolizione 172
9.30 Demolizione per rovesciamento 172

10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO 173

11. STIMA DEI COSTI PER LA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI 174

12. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE 177

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Schema di Notifica Preliminare
ALLEGATO 2 - Schema di Notifica al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione
ALLEGATO 3 - Stima dei costi della sicurezza
ALLEGATO 4 - Quadro normativo macchine – DPI

INDICE Parte II

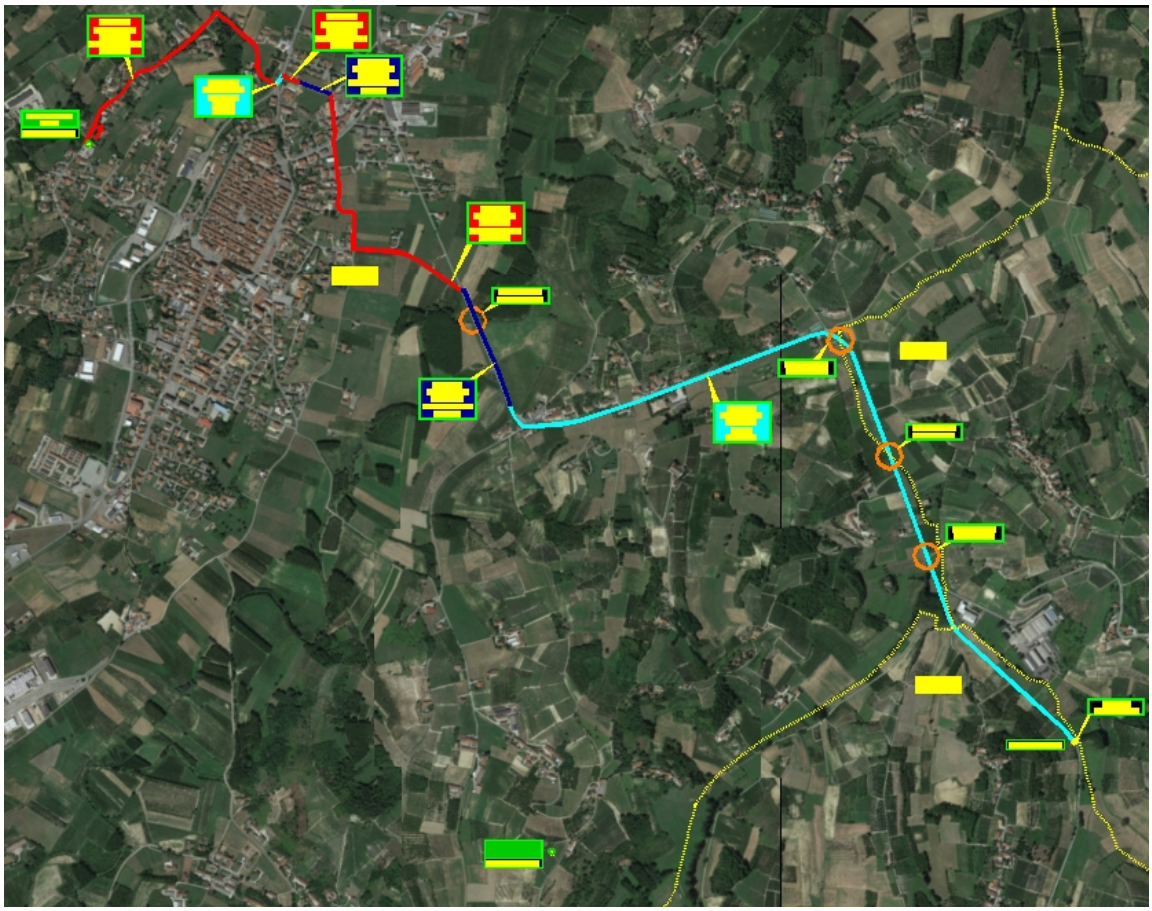
ALLEGATO 5 - Misure Tecniche di Prevenzione
ALLEGATO 6 - Schede Bibliografiche di Riferimento
ALLEGATO 7 - Schede di Valutazione per Fasi di lavorazione
ALLEGATO 8 - Impianto elettrico di cantiere
ALLEGATO 9 - Apparecchi di sollevamento
ALLEGATO 10 - Misure di sicurezza nelle operazioni di scavo

INDICE Parte III

ALLEGATO 11.1 - La sicurezza nell'organizzazione del cantiere edile
ALLEGATO 11.2 - La sicurezza nell'esecuzione dei lavori edili
ALLEGATO 11.3 - La sicurezza di macchine, attrezzature ed impianti di cantiere
ALLEGATO 11.4 - Requisiti igienico-sanitari da adottare per la realizzazione di opere pubbliche.
ALLEGATO 12 – Segnaletica e cartellonistica stradale

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

Si riporta nel seguito un inquadramento cartografico degli interventi:



Le opere previste in progetto riguardano il collegamento tra la rete idropotabile di S. Damiano d'Asti e l'acquedotto a servizio delle Colline Alfieri, in particolare i comuni di S.Martino Alfieri (692 ab.), Antignano (1.000 ab.), Celle Enomondo (491 ab.), Revigliasco d'Asti (795 ab.) per un totale di circa 3.000 abitanti serviti, al fine di integrare/sostituire la fornitura idropotabile attualmente effettuata da Tecnoedil.

Preliminarmente alla scelta definitiva del tracciato della condotta sviluppato nel seguente progetto definitivo, è stata esaminata una serie di tracciati alternativi, comparandone la lunghezza, il costo di costruzione, le difficoltà cantieristiche e l'impatto sull'ambiente circostante.

Il tracciato prescelto minimizza tutti gli elementi precedentemente menzionati.

Si prevede la posa di una condotta in ghisa sferoidale DN 200 mm, che dal serbatoio pensile di S. Damiano (opportunatamente attrezzato con stazione di pompaggio - gli oneri per la realizzazione del sollevamento sono inserite nelle somme a disposizione dell'Amministrazione, trattandosi di opere specialistiche, che prevedono anche il riordino del sistema di condotta poste all'interno del serbatoio pensile, nonché la realizzazione del telecontrollo sulla nuova condotta di mandata) raggiunge il pozzetto di interconnessione con la condotta gestita da Tecnoedil posto in comune di Govone.

ANAGRAFICA DI CANTIERE

LAVORI DI POTENZIAMENTO E COLLEGAMENTO INFRASTRUTTURE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO NELL'AREA DELLA PIANA

Collegamento tra la rete acquedottistica del Comune di San Damiano e quella a servizio dei Comuni di San Martino Alfieri, Antignano, Celle Enomondo e Revigliasco d'Asti

1) Indirizzo cantiere: Comune di San Damiano d'Asti (AT): Via Trieste, Via Lourdes, Via Mazzini, Via Govone, SP 58, SP 19; Comune di San Martino Alfieri (AT): SP 19; Comune di Govone (CN): SP 19.

2) Committente Acquedotto della Piana S.p.A.
Via Carlo V, 53, Villanova D'asti AT Tel. (+39) 0141 94.66.09 - Fax (+39) 0141 94.51.05

3) *Natura dell'opera* "Realizzazione tubazioni acquedotto"

4) *Responsabile dei lavori:*

5) *Coordinatore per la sicurezza e la salute dei lavoratori in fase di progettazione dell'opera*:
Geom. Benedetto Claudio - HY.M. Studio - via Pomba 23 - 10123 TORINO
Tel 011-5613103 338-1950765 fax. 011-5592891

Coordinatore per la sicurezza e la salute dei lavoratori in fase di esecuzione dell'opera:
Geom. Benedetto Claudio - HY.M. Studio - via Pomba 23 - 10123 TORINO
Tel 011-5613103 338-1950765 fax. 011-5592891

6) *Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere*: …….. 2015

7) *Durata presunta dei lavori in cantiere*: 300 giorni naturali consecutivi.

8) *Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere*: 6

9) *Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi in cantiere*: 1-2.

10) *Ammontare complessivo del progetto/finanziamento:* Euro 1.701.221,95 di cui euro 1.405.000,00 per lavori ed euro 296.221,95 per Somme a Disposizione dell'Amministrazione, secondo il seguente quadro economico di progetto:

A) Importo lavori a base d'asta

A1)	Importo lavori soggetti a ribasso	Euro	1.355.000,00
A2)	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	Euro	50.000,00
	TOTALE A	Euro	1.405.000,00

B) Somme a disposizione della stazione appaltante

B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto (sollevamento e telecontrollo)	Euro	145.000,00
B.2	Rilievi, accertamenti e indagini (Verifica strutturale). Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	5.000,00
B.3	Allacciamenti a pubblici servizi, autorizzazioni, nulla osta	Euro	8.000,00
B.4	Imprevisti, arrotondamenti, ecc.	Euro	11.221,95
B.5	Acquisizione aree o immobili, indennizzi per occupazioni ed asservimenti	Euro	5.000,00
B.6	Accantonamento ai sensi dell'art. 12 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.	Euro	6.000,00
B.7	Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.	Euro	6.000,00
B.8	Spese tecniche relative a: progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti (compresi il rilevo plano-altimetrico, la relazione paesaggistica, la relazione idraulica, la relazione geotecnica, la relazione geologica). Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	38.480,00
B.9	Spese tecniche per piano particellare di esproprio, per la redazione dei verbali di consistenza e relative procedure espropriative. Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	2.000,00
B.10	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione. Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	18.820,00
B.11	Incentivo ai sensi del comma 5, art. 92 del D. Lgs. 163/06 e s.m.i.	Euro	28.100,00
B.12	Eventuali spese per commissioni giudicatrici. Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	1.000,00
B.13	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche. Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	1.000,00
B.14	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici. Oneri compresi e I.V.A. esclusa	Euro	8.500,00
B.15	Contributo Autorità di Vigilanza	Euro	600,00
B.16	Allacciamenti elettrici	Euro	10.000,00
B.17	Acquisto in economia diretta di materiale di consumo per il tracciamento segnaletica	Euro	1.500,00
	TOTALE B	Euro	296.221,95

C) Somme a disposizione della stazione appaltante non soggette a contributo

C.1 IVA 22% ed eventuali altre imposte su altre spese diverse dai lavori (B2 + B8 + B9 + B10 + B12 + B13 + B14 + B16)	Euro	18.986,00
C.2 IVA 10% ed eventuali altre imposte sui lavori (A + B1)	Euro	155.000,00
C) TOTALE SOMME NON SOGGETTE A CONTRIBUTO	Euro	173.986,00
IMPORTO TOTALE (A + B + C)	Euro	1.875.207,95

NUMERI UTILI

COMUNE DI SAN DAMIANO (AT)

Piazza Libertà, 2 - 14015 San Damiano d'Asti (AT) - Italia
Tel. +39 39.0141.975056 - Fax +39 0141.982582
Codice Fiscale e Partita IVA: 00086030053
PEC: san.damiano.dasti@cert.ruparpiemonte.it
Web: www.comune.sandamiano.at.it/

SEGRETERIA – UFFICIO AMMINISTRATIVO

Responsabile	Dott. Carafa Vincenzo, Sticca Antonella, Valsania Daniela
Telefono	0141-975056 - 0141-975603
Fax	0141-982582
EMail	segreteria@comune.sandamiano.at.it
Apertura al pubblico	Dal lunedì al sabato dalle 8:30 alle 12:30

LAVORI PUBBLICI - PAESAGGIO

Responsabile	Cerchio Geom. Simona
Telefono	0141/975056 0141-975603
Fax	0141/982092
EMail	oo.pp@comune.sandamiano.at.it
Apertura al Pubblico	Lunedì, mercoledì, venerdì e sabato dalle 9:30 alle 12:30

POLIZIA MUNICIPALE

Responsabile	Comandante Guglielmo Lorenzo Vice Commissario: Chiummo Maria.
Personale	Agenti: Binello Mauro, Coscia Marco, Costa Caterina, Ferlisi Antonella, Franco Risbaldo, Morando Massimiliano
Telefono	0141/975553
Fax	0141/975553
EMail	pm@comune.sandamiano.at.it
Apertura al Pubblico	Dal lunedì al sabato dalle 10:00 alle 12:00

SERVIZI PUBBLICI

Enel distribuzione
Tel. 800.900.800 (numero verde)
Tel. 803.500 (Segnalazione guasti)
Web: http://www.enel.it

Italgas
Pronto Intervento: 800.900.999

INAIL
Responsabile: Giuseppe Costantino

Indirizzo: Via Goito 2 14100 Asti (AT)
Telefono: 0141/380511
Fax: 0141/380650
Email: asti@inail.it
PEC: asti@postacert.inail.it

INPS
Via Fratelli Rosselli 22 – 14100 Asti (AT)
Email: direzione.provinciale.asti@postacert.inps.gov.it
Web: http://www.inps.it

PUBBLICA SICUREZZA

Carabinieri - 112
Stazione di San Damiano d'Asti
Via Giovanni Marchiaro 8 14015 San Damiano d'Asti (AT)
Telefono: 0141/97537
Web: http://www.carabinieri.it

Corpo Forestale dello Stato - 1515
Comando Provinciale di Asti
Via Salvador Allende, 31, 14100 Asti (AT)
Tel. 0141 210907
Web: http://www.corpoforestale.it

Guardia di Finanza - 117
Comando Provinciale di Asti
Via Secondo Arò, 37, 14100 Asti (AT)
Tel. 0141 31743
Web: http://www.gdf.it

Polizia di Stato - 113
Questura di Asti
Corso XXV Aprile n.19 14100 Asti (AT)
Tel. 0141/418111
Fax 0141/418677
Email: ab.quest.at@pecps.poliziadistato.it
Web: http://www.poliziadistato.it

EMERGENZA - SANITÀ

Ospedale Civile di Asti
Corso Dante Alighieri 202 - 14100 Asti (AT)
Tel. 0141/486552

Emergenza Sanitaria - 118
Tel. 118 Web: http://www.sis118.it

Vigili del fuoco - 115
Via Monsignor Marello, 7, Asti 14100 (AT)
Tel. 0141 413711
Web: http://www.vigilfuoco.it/aspx/home.aspx

NUMERI VARI:

Vigili del fuoco e segnalazione incendi boschivi: 1515
Segnalazione fughe di gas o ricerca sottoservizi: 800.900.777
Segnalazione guasti linee elettriche o ricerca sottoservizi: 800.900.800
Segnalazione guasti linee telefoniche o ricerca sottoservizi: 187

ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale)
Dipartimento di Asti
Indirizzo: piazza Alfieri, 33 - 14100 Asti
Tel. 0141 390011 fax 0141 390031
Email: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it
Web: www.arpa.piemonte.it
Richiedere settimanalmente all'Arpa bollettino meteorologico con previsione stati di allerta.

ENTI GESTORI SOTTOSERVIZI

ELETTRICITA' (ENEL)
Numeri verdi: 800.900.800 - 803.500 fax 800 900 150

Per le linee elettriche: ENEL Distribuzione 800-900800
www.prontoenel.it ENEL: Segnalazione Guasti Tel: 800900

Sede di Asti, Via delle Corse 14
Tel. 0141/262093 – 0141/262024- 0141/862110
Email: mauro.camera@enel.com

GAS (ITALGAS)

Per reperimento cartografia dei sottoservizi, guasti e danneggiamenti:
Per le linee GAS: Italgas più 800-900777 www.italgas.it ITALGAS - Servizio Clienti Tel: 800-900.700

TELECOM
Numero verde 800133131-2

Competenza territoriale strade provinciali:
Provincia di Asti
Piazza Alfieri 33, Asti 14100 (AT)
Tel. 0141 433211
Pec: provincia.asti@cert.provincia.asti.it

NUMERI UTILI

COMUNE DI SAN MARTINO ALFIERI (AT)

Piazza Caduti, 3 - 14010 - SAN MARTINO ALFIERI (AT) – Italia
Tel. (+39)0141 976123- Fax (+39)0141 976211
C.F. 80003890052 - P. IVA 00238270052
PEC: san.martino.alfieri@cert.ruparpiemonte.it
Web: www.comune.sanmartinoalfieri.at.it/

UFFICIO TECNICO

Responsabile	Arch. Dassetto Marco
Telefono	0141/976123
Fax	0141/976211
EMail	utc.sma@gmail.com
Apertura al Pubblico	mercoledì dalle 9:00 alle 12:00

POLIZIA MUNICIPALE (SAN DAMIANO D'ASTI)

Responsabile	Comandante Guglielmo Lorenzo Vice Commissario: Chiummo Maria.
Personale	Agenti: Binello Mauro, Coscia Marco, Costa Caterina, Ferlisi Antonella, Franco Risbaldo, Morando Massimiliano
Telefono	0141/975553
Fax	0141/975553
EMail	pm@comune.sandamiano.at.it
Apertura al Pubblico	Dal lunedì al sabato dalle 10:00 alle 12:00

SERVIZI PUBBLICI

Enel distribuzione
Tel. 800.900.800 (numero verde)
Tel. 803.500 (Segnalazione guasti)
Web: http://www.enel.it

Italgas
Pronto Intervento: 800.900.999

INAIL
Responsabile: Giuseppe Costantino
Indirizzo: Via Goito 2 14100 Asti (AT)
Telefono: 0141/380511
Fax: 0141/380650
Email: asti@inail.it
PEC: asti@postacert.inail.it

INPS
Via Fratelli Rosselli 22 – 14100 Asti (AT)
Email: direzione.provinciale.asti@postacert.inps.gov.it
Web: http://www.inps.it

PUBBLICA SICUREZZA

Carabinieri - 112
Stazione di San Damiano d'Asti
Via Giovanni Marchiaro 8 14015 San Damiano d'Asti (AT)
Telefono: 0141/97537
Web: http://www.carabinieri.it

Corpo Forestale dello Stato - 1515
Comando Provinciale di Asti
Via Salvador Allende, 31, 14100 Asti (AT)
Tel. 0141 210907
Web: http://www.corpoforestale.it

Guardia di Finanza - 117
Comando Provinciale di Asti
Via Secondo Arò, 37, 14100 Asti (AT)
Tel. 0141 31743
Web: http://www.gdf.it

Polizia di Stato - 113
Questura di Asti
Corso XXV Aprile n.19 14100 Asti (AT)
Tel. 0141/418111
Fax 0141/418677
Email: ab.quest.at@pecps.poliziadistato.it
Web: http://www.poliziadistato.it

EMERGENZA - SANITÀ

Ospedale Civile di Asti
Corso Dante Alighieri 202 - 14100 Asti (AT)
Tel. 0141/486552

Emergenza Sanitaria - 118
Tel. 118 Web: http://www.sis118.it

Vigili del fuoco - 115
Via Monsignor Marello, 7, Asti 14100 (AT)
Tel. 0141 413711
Web: http://www.vigilfuoco.it/aspx/home.aspx

NUMERI VARI:

Vigili del fuoco e segnalazione incendi boschivi: 1515
Segnalazione fughe di gas o ricerca sottoservizi: 800.900.777
Segnalazione guasti linee elettriche o ricerca sottoservizi: 800.900.800
Segnalazione guasti linee telefoniche o ricerca sottoservizi: 187

ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale)
Dipartimento di Asti
Indirizzo: piazza Alfieri, 33 - 14100 Asti
Tel. 0141 390011 fax 0141 390031
Email: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it
Web: www.arpa.piemonte.it
Richiedere settimanalmente all'Arpa bollettino meteorologico con previsione stati di allerta.

ENTI GESTORI SOTTOSERVIZI

ELETTRICITA' (ENEL)
Numeri verdi: 800.900.800 - 803.500 fax 800 900 150

Per le linee elettriche: ENEL Distribuzione 800-900800
www.prontoenel.it ENEL: Segnalazione Guasti Tel: 800900

Sede di Asti, Via delle Corse 14
Tel. 0141/262093 – 0141/262024- 0141/862110
Email: mauro.camera@enel.com

GAS (ITALGAS)

Per reperimento cartografia dei sottoservizi, guasti e danneggiamenti:
Per le linee GAS: Italgas più 800-900777 www.italgas.it ITALGAS - Servizio Clienti Tel: 800-900.700

TELECOM
Numero verde 800133131-2

Competenza territoriale strade provinciali:
Provincia di Asti
Piazza Alfieri 33, Asti 14100 (AT)
Tel. 0141 433211
Pec: provincia.asti@cert.provincia.asti.it

NUMERI UTILI

COMUNE DI GOVONE (CN)

Piazza Roma 1 - 12040 GOVONE (CN) – Italia
Tel. (+39)0173.58103- Fax (+39)0173.58558
Codice Fiscale: 00353740046 - Partita IVA: 00353740046

PEC: info@pec.comune.govone.cn.it
Web: http://www.comune.govone.cn.it/

SEGRETERIA

Responsabile	Sig.ra Giovanna Bianco
Telefono	0173/58103
Fax	0173/58558
EMail	segreteria@comune.govone.cn.it
Apertura al Pubblico	Lunedì martedì mercoledì venerdì dalle 9:30 alle 12:30 Giovedì dalle 15:00 alle 17:00

UFFICIO TECNICO OO.PP

Responsabile	Sig. Giampiero Novara
Telefono	0173.58103
Fax	0173.58558
EMail	ufficiotecnico@comune.govone.cn.it
Apertura al Pubblico	Su appuntamento

POLIZIA MUNICIPALE

Responsabile	Marco Cardelli
Telefono	0173.66117 - 338 3491079
Fax	0173.66574
EMail	pm.maglianoalfieri@tiscali.it

SERVIZI PUBBLICI

Enel distribuzione
Tel. 800.900.800 (numero verde)
Tel. 803.500 (Segnalazione guasti)
Web: http://www.enel.it

Italgas
Pronto Intervento: 800.900.999

INAIL
UFFICIO TERRITORIALE ALBA
Via Rattazzi, 1012051 ALBA (CN)
Tel: 0173444511

INPS
ISTITUTO NAZIONALE PER LA PREVIDENZA SOCIALE
Corso Europa, 512051 ALBA (CN)
telefono: 0173289611

PUBBLICA SICUREZZA

Carabinieri - 112
Stazione di Govone
Via Marello Boetti, 12040 Govone CN
Telefono: 0173 621007
Web: http://www.carabinieri.it

Corpo Forestale dello Stato - 1515
Strada Riondello, 39, Alba CN
Tel. 0173 33684
Web: http://www.corpoforestale.it

Guardia di Finanza - 117
Comando Provinciale di Asti
Via Secondo Arò, 37, 14100 Asti (AT)
Tel. 0141 31743
Web: http://www.gdf.it

Polizia di Stato - 113
Via Ludovico Ariosto, 2, Asti AT
Tel. 0141 418811
Web: http://www.poliziadistato.it

EMERGENZA - SANITÀ

Ospedale Civile di Asti
Corso Dante Alighieri 202 - 14100 Asti (AT)
Tel. 0141/486552

Emergenza Sanitaria - 118
Tel. 118 Web: http://www.sis118.it

Vigili del fuoco - 115
Via Monsignor Marello, 7, Asti 14100 (AT)
Tel. 0141 413711
Web: http://www.vigilfuoco.it/aspx/home.aspx

NUMERI VARI:

Vigili del fuoco e segnalazione incendi boschivi: 1515
Segnalazione fughe di gas o ricerca sottoservizi: 800.900.777
Segnalazione guasti linee elettriche o ricerca sottoservizi: 800.900.800
Segnalazione guasti linee telefoniche o ricerca sottoservizi: 187

ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale)
Dipartimento di Cuneo

Indirizzo: Via vecchia di Borgo San Dalmazzo 11 - 12100 Cuneo
Tel. 0171 329211 fax 0171 329201
Email: dip.cuneo@arpa.piemonte.it
Web: www.arpa.piemonte.it
Richiedere settimanalmente all'Arpa bollettino meteorologico con previsione stati di allerta.

ENTI GESTORI SOTTOSERVIZI

ELETTRICITA' (ENEL)
Numeri verdi: 800.900.800 - 803.500 fax 800 900 150

Per le linee elettriche: ENEL Distribuzione 800-900800
www.prontoenel.it ENEL: Segnalazione Guasti Tel: 800900

Sede di Guarene, Strada Porini 5
Tel. 0173/493223

GAS (ITALGAS)

Per reperimento cartografia dei sottoservizi, guasti e danneggiamenti:
Per le linee GAS: Italgas più 800-900777 www.italgas.it ITALGAS - Servizio Clienti Tel: 800-900.700

TELECOM
Numero verde 800133131-2

Competenza territoriale strade provinciali:
Provincia di Cuneo
Corso Nizza, 21 - 12100 Cuneo
Tel 0171.698.620
Pec: protocollo@provincia.cuneo.legalmail.it

1. PREMESSA E DEFINIZIONI

Il presente Piano di sicurezza e coordinamento (di seguito denominato PSC) è redatto in conformità al Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (di seguito denominato D. Lgs. 81/2008), come modificato dal decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106, in particolare secondo i dettami del titolo IV– cantieri temporanei o mobili (n° 3 capi - n° 73 articoli: da art. 88 a art. 160) e dell'Allegato XV del suddetto decreto.

Per meglio comprendere le osservazioni che seguono, si evidenzia il fatto che i richiami ad articoli, commi, lettere ed allegati non meglio precisati, si intendono riferiti al D. Lgs. 81/2008.

Le disposizioni contenute nel decreto legislativo costituiscono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.
Il D. Lgs. 81/2008 ha abrogato buona parte della vecchia normativa del settore (tra cui la legge 494/96 e la legge 626/94) ed ha raccolto in una sorta di "Testo unico sulla sicurezza" le disposizioni relative alla sicurezza negli ambienti di lavoro, sia di tipo industriale/agricolo, che nei cantieri temporanei e mobili.

Agli effetti delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008, si intendono per:

a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: "cantiere": qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell' *ALLEGATO X*.

b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;

c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 (lavori pubblici), e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento (RUP);

d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;

e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;

f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;
g) uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' *ALLEGATO XV*;

i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi ;

l) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

1.1 Obblighi e responsabilità del Committente e del Responsabile dei Lavori (rif. Artt. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Committente e del Responsabile dei lavori:

ex art. 90

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15, in particolare:

a) al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;

b) all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro.

1-bis. Per i lavori pubblici l'attuazione di quanto previsto al comma 1 avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al responsabile del procedimento e al progettista.

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, prende in considerazione i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

4. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie, alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa o ad un lavoratore autonomo:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis,

comma 10, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare di cui all'articolo 99, il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis, comma 10, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione di cui alle lettere a) e b).

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista oppure in assenza del documento unico di regolarità contributiva delle imprese o dei lavoratori autonomi, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

11. La disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori privati non soggetti a permesso di costruire in base alla normativa vigente e comunque di importo inferiore ad euro 100.000. In tal caso, le funzioni del coordinatore per la progettazione sono svolte dal coordinatore per la esecuzione dei lavori.

ex art. 93

1. Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

2. La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, non esonera il committente o il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c), d ed e).

1.2 Obblighi del Coordinatore per la progettazione (rif. Art. 91 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Coordinatore per la progettazione:

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;

b) predispone un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380; (lettera così modificata dall'articolo 60 del d.lgs. n. 106 del 2009)
b-bis) coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1. (lettera aggiunta dall'articolo 39, comma 1, legge n. 88 del 2009).

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

1.3 Obblighi del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (rif. Art. 92 del D. Lgs. 81/2008)

Si enunciano i seguenti obblighi del Coordinatore per l'esecuzione:

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori: (comma così modificato dall'articolo 61, comma 1, del d.lgs. n. 106 del 2009):
a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da' comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b), fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b).

1.4 Obblighi dei lavoratori autonomi (rif. Art. 94 del D. Lgs. 81/2008)

1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

1.5 Misure generali di tutela (rif. Art. 95 del D. Lgs. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;

b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;

c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;

d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
g) la cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;

h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

1.6 Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (rif. Art. 96 del D. Lgs. 81/2008)

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' *ALLEGATO XIII*;

b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;

c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;

e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

1-bis. La previsione di cui al comma 1, lettera g), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26.

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, nonché la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 26, commi 1, lettera b), 2, 3, e 5, e all'articolo 29, comma 3.

1.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (rif. Artt. 97, 101 e 102 del D. Lgs. 81/2008)

Art. 97

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica le condizioni di sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all' *ALLEGATO XVII*.

3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;

b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Art. 101

1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Art. 102

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Prescrizione:
Il direttore di cantiere dovrà essere indicato nell'apposito cartello da esporsi all'ingresso del cantiere ed esso, unitamente al datore di lavoro e al responsabile del servizio di protezione e prevenzione RSPP dell'impresa, sarà responsabile dell'osservanza del D. Lgs. 81/2008 e delle altre norme antinfortunistiche vigenti.

Custodia dei cantieri

La custodia dei cantieri deve essere affidata a persone provviste della qualifica di particolare guardia giurata in base all'art. 22 della legge n. 646 del 13/9/1982.

Subappalti

Per quanto attiene ai subappalti si richiama integralmente l'art. 118 del DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

Tutte le lavorazioni comprese in progetto, se concesse in subappalto, dovranno essere realizzate previa consegna, da parte dell'esecutore dei lavori, dei documenti elencati nel PSC ed in particolare nell'allegato 1B, specificatamente per la ditta subappaltatrice e per l'intervento in oggetto.

Oltre alla consegna del proprio piano operativo di sicurezza e di quello di ogni impresa che interviene nell'esecuzione dei lavori, autorizzata tramite regolare subappalto o autorizzata tramite subcontratto di cui all'art. 18 comma 12 della legge 19/03/1990 n. 55 (Importo lavori minore del 2% dell'importo contrattuale), l'Appaltatore è tenuto a consegnare:

- la notifica al Coordinatore sicurezza allegata al PSC
- il programma dettagliato dei lavori conforme a quello di progetto

Nei suddetti piani operativi devono essere riportate le fasi di lavoro, le tempistiche di lavoro, la cronologia delle opere eseguite, l'ubicazione delle aree di lavoro e le precauzioni atte ad evitare rischi in cantiere.

I piani operativi di sicurezza devono essere consegnati al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori prima della formale consegna dei lavori e in ogni caso almeno 10 gg. prima dell'inizio effettivo dei lavori e devono essere costantemente aggiornati.

Copia del Piano di sicurezza e coordinamento, a cura dei datori di lavoro, dovrà essere messa a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

1.8 Notifica preliminare (rif. Art. 99 del D. Lgs. 81/2008)

1. Il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, *trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti* la notifica preliminare elaborata conformemente all' *ALLEGATO XII*, nonché gli eventuali aggiornamenti nei seguenti casi:

a) cantieri di cui all'articolo 90, comma 3 (cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea);
b) cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, ricadono nelle categorie di cui alla lettera a) per effetto di varianti sopravvenute in corso d'opera;
c) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.

2. Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

3. Gli organismi paritetici istituiti nel settore delle costruzioni in attuazione dell'articolo 51 possono chiedere copia dei dati relativi alle notifiche preliminari presso gli organi di vigilanza.

Nell'allegato n. 1 vi è un fac-simile di tale notifica.

1.9 Disposizioni del D. Lgs. 163/2006 relative alla sicurezza in cantiere.

Secondo quanto espresso dal DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" all'art. 131 entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore od il concessionario redige e consegna al Committente ed al Coordinatore in fase di esecuzione:

a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008;

b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008;
c) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilita' nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

Il piano di sicurezza e di coordinamento, quando previsto ai sensi del decreto legislativo 81/2008, ovvero il piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b) del comma 2, nonche' il piano operativo di sicurezza di cui

alla lettera c) del comma 2 formano parte integrante del contratto di appalto o di concessione; i relativi oneri vanno evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore o del concessionario, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Il regolamento di cui al comma 1 stabilisce quali violazioni della sicurezza determinano la
risoluzione del contratto da parte della stazione appaltante. Il direttore di cantiere e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Le imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, possono presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al decreto legislativo 81/2008, proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento loro trasmesso dalla stazione appaltante, sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per
garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

I contratti di appalto o di concessione, se privi dei piani di sicurezza di cui al comma 2, sono nulli.

1.10 Piano di sicurezza e coordinamento (rif. Art. 100 del D. Lgs. 81/2008)

1. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all' *ALLEGATO XI*, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' *ALLEGATO XV*.
Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' *ALLEGATO XV*.

2. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.

4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

5. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

6. Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio o per garantire la continuità in

condizioni di emergenza nell'erogazione di servizi essenziali per la popolazione quali corrente elettrica, acqua, gas, reti di comunicazione.

6-bis. Il committente o il responsabile dei lavori, se nominato, assicura l'attuazione degli obblighi a carico del datore di lavoro dell'impresa affidataria previsti dall'articolo 97, comma 3-bis e 3-ter. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, si applica l'articolo 118, comma 4, secondo periodo, del medesimo decreto legislativo.

1.11 Compiti ed obblighi del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto

Il Direttore Tecnico di Cantiere è un lavoratore con il grado di dirigente, responsabile dello specifico cantiere, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono di seguito specificate:

- Dare applicazione alle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro durante lo svolgimento dei lavori;
- Sovrintendere alla esecuzione lavori dal punto di vista dell'applicazione delle norme in materia di igiene e sicurezza del lavoro e di tutte le norme previste dal presente piano;
- Illustrare a tutto il personale il Piano di Sicurezza (comprensivo di tutti gli allegati) e verificare che venga attuato in tutte le sue parti;
- Per quanto non previsto dovrà comunicare immediatamente con il coordinatore in fase di esecuzione per trovare le soluzioni idonee ai problemi evidenziati. Inoltre dovrà dare applicazione alle norme di sicurezza contenute nel piano , alle norme di legge e alle norme di buona tecnica vigenti per ogni singolo argomento (Norme UNI, CEN, CENELEC, ecc.);
- Predisporrà, vigilerà e informerà affinché il Capo Cantiere, i Preposti, e le Maestranze di ogni ditta e/o quanti altri saranno impiegati nella realizzazione dei lavori, li eseguano nel rispetto del PROGETTO, del PIANO DI SICUREZZA e dei POS;
- Fornirà al Capo Cantiere di ogni ditta tutte le istruzioni e/o i chiarimenti necessari alla esecuzione dei lavori in sicurezza, e del loro coordinamento esecutivo nell'opera;
- Fornirà al Coordinatore in fase di esecuzione le generalità e l'elenco delle Ditte selezionate e le generalità complete del personale addetto prima di ogni variazione;
- Ha l'obbligo di predisporre e tenere a disposizione nel cantiere tutta la documentazione obbligatoria prevista nel presente piano;
- Ha l'obbligo di verificare che le attrezzature e i mezzi messi a disposizione delle maestranze siano idonei dal punto di vista tecnico, quantitativamente e qualitativamente sufficienti alla piena applicazione del presente piano;
- Inoltre dovrà avvisare immediatamente il Coordinatore in fase di esecuzione delle eventuali omissioni nell'applicazione del presente Piano di Sicurezza; in caso di assenza dal luogo di cantiere dovrà affidare ad un sostituto regolarmente delegato tutte le funzioni ad esso attribuite;
- Avrà la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori, così come risulta dal Programma di esecuzione dei lavori e dagli allegati ad ogni fase lavorativa del presente Piano di Sicurezza;
- Formulerà piani di lavoro di dettaglio in conformità con il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Preposto: lavoratore che sovrintende al lavoro di altri; ad esempio ed in genere nel cantiere edile sono il capocantiere ed i capisquadra, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono di seguito specificate:

CAPO CANTIERE

- Presiedere normalmente all'esecuzione delle singole fasi di lavoro e fornirà ai Preposti di secondo livello e/o alle Maestranze tutte le istruzioni necessarie allo svolgimento dei lavori in sicurezza;
- Disporre che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari;
- Dare attuazione a tutte le misure del presente Piano di Sicurezza generale e di ogni singola fase lavorativa;
- Formare ed informare i lavoratori sulle condizioni operative del presente piano e sui rischi specifici di ogni singola lavorazione con particolare cura delle operazioni che coinvolgono più imprese e/o lavoratori;
- Disporre ed esigere tramite azioni dirette che i singoli subalterni osservino le norme di sicurezza ed igiene del lavoro, nonché utilizzino correttamente e secondo il rischio specifico i D.P.I. e i dispositivi di sicurezza in genere;
- Partecipare alle riunioni di sicurezza per i lavori a rischio specifico e che successivamente ne renda edotti gli operatori, in particolare delle opere di protezione da utilizzare;
- Deve verificare direttamente e/o con l'ausilio di personale qualificato che le attrezzature, le macchine, gli impianti utilizzati nel cantiere siano conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro;
- Provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta secondo le esigenze;
- In considerazione della particolarità della lavorazione l'ingresso ai luoghi di lavoro dovrà avvenire esclusivamente ottemperando alla procedura di ingresso in cantieri edili;
- Verificare costantemente le generalità delle persone presenti e non dovrà consentire l'accesso ad estranei all'area di cantiere;
- Inoltre dovrà regolare l'apertura e la chiusura del cantiere stesso;
- Prima della ripresa del lavoro dopo ogni interruzione dovrà verificare che siano rispettate le condizioni di sicurezza del presente piano;
- Per tutte le fasi delle lavorazioni deve illustrare i compiti specifici a cui devono attenersi i singoli lavoratori (indicati nelle schede di valutazione).

CAPO SQUADRA

- Presiedere normalmente all'esecuzione delle singole fasi di lavoro e fornirà alle Maestranze tutte le istruzioni necessarie allo svolgimento dei lavori in sicurezza;
- Disporre che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari;
- Dare attuazione a tutte le misure del presente Piano di Sicurezza generale e di ogni singola fase lavorativa;
- Formare ed informare i lavoratori sulle condizioni operative del presente piano e sui rischi specifici di ogni singola lavorazione con particolare cura delle operazioni che coinvolgono più imprese e/o lavoratori;
- Disporre ed esigere tramite azioni dirette che i singoli subalterni osservino le norme di sicurezza ed igiene del lavoro, nonché utilizzino correttamente e secondo il rischio specifico i D.P.I. e i dispositivi di sicurezza in genere;
- Partecipare alle riunioni di sicurezza per i lavori a rischio specifico e che successivamente ne renda edotti gli operatori;
- Verificare direttamente e/o con l'ausilio di personale qualificato che le attrezzature, le macchine, gli impianti utilizzati nel cantiere siano conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene sul Lavoro ;
- Provvedere affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta secondo le esigenze;
- Dovrà impartire indicazioni ai singoli operai affinché segnalino al preposto le deficienze nel funzionamento dei sistemi di sicurezza.

1.12 Convenzioni e prassi

Cantiere: il luogo, o i luoghi, ove si realizzano le opere e si effettuano le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Lavori: tutte le operazioni che vengono compiute, durante la durata del cantiere, ai fini della realizzazione delle opere oggetto dell'appalto, all'interno del perimetro di cantiere nonché all'interno del perimetro del lotto fondiario di proprietà. Sono da ritenersi inclusi:
- i rilievi;
- i sopralluoghi della direzione lavori e gli altri sopralluoghi autorizzati;
- i trasporti e le movimentazioni;
- le opere di picchettazione, misura e tracciamento;
- i sopralluoghi e le opere per allacciamenti di servizi.

Lavoratore: persona che presta il proprio lavoro ad un datore di lavoro; in alternativa lavoratore autonomo; nel caso specifico lavoratore che compie le operazioni qui definite lavori al quale vengono attribuiti i seguenti doveri:

- Osservare le disposizioni del presente piano di sicurezza e le norme specifiche previste dalle norme antinfortunistiche;
- Usare correttamente i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi messi a loro disposizione;
- Utilizzare correttamente e secondo i rischi specifici i D.P.I. avendo cura dello stato di efficienza;
- Dovranno segnalare al preposto eventuali anomalie nei sistemi di sicurezza presenti sulle macchine ed attrezzature e/o nei lavori da eseguirsi mettendo in atto tutte le misure urgenti atte a ridurre il possibile rischio;
- Non rimuovere o modificare i dispositivi e/o i mezzi di sicurezza predisposti per le lavorazioni;
- Non indurre con il proprio comportamento situazioni dì pericoli per se o per gli altri addetti presenti;
- Usare i mezzi personali di protezione che sono necessari, sia quelli in dotazione personale sia quelli fomiti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalare al diretto superiore le eventuali insufficienze o carenze.

Piano o PSC: ove non specificato diversamente è il "Piano di sicurezza e di coordinamento" redatto dal Coordinatore in fase progettuale di cui al DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 e al D.Lgs. 81/2008, ed i relativi aggiornamenti.

Piano Operativo o POS: ove non specificato diversamente è il "Piano operativo di sicurezza" redatto dall'impresa di cui al DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 e al D.Lgs. 81/2008, ed i relativi aggiornamenti.

Coordinatore: ove non specificato diversamente è il "Coordinatore per la progettazione" o il "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori" (a seconda che si sia in fase di progettazione o esecuzione dei lavori) di cui al D.Lgs. D.Lgs. 81/2008.

DPI: dispositivo di protezione individuale (Vedere al riguardo D.Lgs. D.Lgs. 81/2008).

DPC: dispositivo di protezione collettiva.

Rapporto: descrizione di una operazione, redatta dal soggetto responsabile e da questo sottoscritta, conservata e posta a disposizione dei soggetti interessati.

Verbale: documento in cui sono descritte attività e/o riportate dichiarazioni, redatto contestualmente alle stesse e sottoscritto dagli interessati e se opportuno da eventuali testimoni.

1.13 Accettazione del piano da parte dell'Impresa Appaltatrice

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento ha carattere prescrittivo e costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del Contratto per l'appalto dei lavori.

La sottoscrizione del contratto di appalto comporta di per sé stessa l'accettazione del presente Piano. Tale accettazione da parte dell'Assuntore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto ivi prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato. L'accettazione è quindi pienamente estesa anche agli obblighi ivi esposti, sia di natura tecnica che di natura procedurale*. In particolare viene accettata la stima dei costi della sicurezza e ritenuta esaustiva e completa, pertanto l'Impresa non può avanzare richieste economiche relative alla sicurezza in cantiere oltre a quelle previste nel presente PSC.*

La presenza del presente Piano non esime l'Assuntore dall'obbligo derivante l'art. 131 del DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006, n.163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", relativo alla predisposizione e trasmissione all'Ente Appaltante del Piano operativo di sicurezza (POS) e dagli adempimenti conseguenti.
L'Assuntore è pienamente responsabile del rispetto del Piano da parte di tutti i subappaltatori e fornitori.

2. INFORMAZIONI DA TRASMETTERE AL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Tutti gli incidenti dovranno essere immediatamente segnalati al Responsabile servizio protezione e prevenzione dell'Appaltatore e al Direttore Tecnico del cantiere.

Ogni avvenimento accidentale dovrà essere prontamente indagato dal Responsabile servizio protezione e prevenzione dell'Appaltatore. Il responsabile della sicurezza in cantiere per l'Impresa dovrà segnalare l'incidente, il danno e gli infortuni immediatamente per telefono e successivamente per iscritto al preposto del Committente ed al Coordinatore per l'esecuzione (entro 4 ore).

2.1 Bollettini di sicurezza: N.B. IMPORTANTE

L'Impresa è tenuta ad inviare, *via e-mail*, al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, ***con periodicità bisettimanale*** (entro le ore 12.00 di ogni martedì e di ogni venerdì), i seguenti documenti:

- breve relazione sullo stato dei lavori e sull'esatta posizione del cantiere in avanzamento
- documentazione fotografica (minimo n. 3 fotografie, in formato digitale, per ogni sito di intervento)
- segnalazione di incidenti o di fase critiche di lavoro
- previsioni di lavoro per la settimana successiva
- previsioni di utilizzo di nuove tecnologie, materiali o processi non previsti inizialmente

2.2 Monitoraggio dell'attività

In caso di segnalazione di un'azione caratterizzata da carenza di sicurezza, il Responsabile del servizio di protezione e prevenzione dell'Appaltatore dovrà consultare ciascun lavoratore coinvolto per rivedere la situazione e riassumere tutti i fatti.

La raccolta dei fatti deve essere la più dettagliata possibile, deve individuare le persone coinvolte, le circostanze particolari ecc., successivamente si dovrà preparare un rapporto che dovrà essere discusso con le persone coinvolte.

Tutti gli atti caratterizzati da carenza di sicurezza, segnalati, dovranno essere oggetto del successivo incontro di sicurezza effettuato con il Coordinatore in fase di esecuzione; in detti incontri si dovranno formulare istruzioni per evitare nel futuro simili accadimenti.

Durante il periodo di massima presenza di manodopera in Cantiere si dovrà intensificare il programma di addestramento ed informazione per sensibilizzare tutto il personale a prestare maggiore attenzione e mantenere alto il livello di sicurezza.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le opere previste in progetto riguardano il collegamento tra la rete idropotabile di S. Damiano d'Asti e l'acquedotto a servizio delle Colline Alfieri, in particolare i comuni di S.Martino Alfieri (692 ab.), Antignano (1.000 ab.), Celle Enomondo (491 ab.), Revigliasco d'Asti (795 ab.) per un totale di circa 3.000 abitanti serviti, al fine di integrare/sostituire la fornitura idropotabile attualmente effettuata da Tecnoedil.

Preliminarmente alla scelta definitiva del tracciato della condotta sviluppato nel seguente progetto definitivo, è stata esaminata una serie di tracciati alternativi, comparandone la lunghezza, il costo di costruzione, le difficoltà cantieristiche e l'impatto sull'ambiente circostante.

Il tracciato prescelto minimizza tutti gli elementi precedentemente menzionati.

Si prevede la posa di una condotta in ghisa sferoidale DN 200 mm, che dal serbatoio pensile di S. Damiano (opportunatamente attrezzato con stazione di pompaggio - gli oneri per la realizzazione del sollevamento sono inserite nelle somme a disposizione dell'Amministrazione, trattandosi di opere specialistiche, che prevedono anche il riordino del sistema di condotta poste all'interno del serbatoio pensile, nonché la realizzazione del telecontrollo sulla nuova condotta di mandata) raggiunge il pozzetto di interconnessione con la condotta gestita da Tecnoedil posto in comune di Govone.

Assunta una dotazione di 250 l/ab. giorno, il consumo medio giornaliero per il servizio a 3.000 ab. è pari a:

$$\frac{250x3.000}{86.400} = 8{,}68\ \mathrm{l/s}$$

Si prevede quindi di alimentare l'acquedotto delle Colline Alfieri con una portata max di 15 l/s, per sopperire alle richieste idropotabili di punta giornaliera, mentre ulteriori 10 l/s potranno essere destinati all'alimentazione del serbatoio S.Luigi.

La portata per la quale è stata dimensionata la condotta è quindi di 25 l/s; come anzidetto parte di tale portata potrà anche alimentare, tramite un futuro allacciamento, il serbatoio S.Luigi.

La lunghezza complessiva delle condotte è di circa 5.598 m così suddivisi:

- su strada asfaltata comunale 2.189 m;
- su terreno naturale 574 m;
- su strada provinciale SP 19 2.789 m;
- su strada provinciale SP 58 46 m

Il tracciato, a partire dal serbatoio pensile di S. Damiano, occupa strade comunali (vedi corografia/planimetrie di dettaglio - elaborati 6/8), un breve tratto della SP 58, un tratto su terreno naturale e poi di nuovo strade comunali per poi, arrivati all'intersezione con la SP 19, spostarsi su terreni agricoli privati in sinistra (salendo verso Govone), attraversando il F. Borbore mediante condotta in PEAD DN 280 mm Pe 25, inserita in tubo camicia in acciaio DN 400.

Tutto il tratto di attraversamento del T. Borbore è protetto da un bauletto in cls debolmente armato, con sommità posta almeno 1 m sotto il fondo alveo; le due sponde del Borbore, nel tratto di attraversamento, verranno difese con scogliere in massi, della lunghezza cadauna di m 10 ed altezza circa 3 m.

Superato il T. Borbore, la condotta prosegue su terreni agricoli, per poi rientrare sul sedime della S.P. n. 19 fino al collegamento con l'acquedotto delle Colline Alfieri.
Anche i successivi tre attraversamenti di un rio minore seguono la stessa tipologia di intervento (escluse le scogliere)

Sia il pozzetto di interconnessione tra le due condotte, sia il pozzetto di diramazione per il futuro allacciamento con il serbatoio S.Luigi, sono dotati di valvole di manovra a farfalla, con attuatore elettrico, per il comando a distanza tramite telecontrollo.

La prevalenza delle pompe da installare nell'avancamera del serbatoio di S. Damiano (n. 3 pompe verticali in booster, portata 10/20/20 l/s) è di 110 m, come risulta dall'allegato n. 9 - profilo longitudinale, riportante le piezometriche di funzionamento.

Armatura degli scavi

Considerata la profondità di posa della tubazione in pressione, pari a circa 1,40 m, non risulta necessario armare in modo continuo le pareti di scavo, se non in situazioni particolari (terreno particolarmente cedevole e infiltrazioni d'acqua o presenza di infrastrutture o elementi pesanti nelle immediate vicinanze). Nel caso di scavi a profondità pari o superiore a 1,5 m lo scavo andrà invece preventivamente armato; o in alternativa sarà necessario sagomare le pareti di scavo con pendenza di sicurezza (inclinazione 3/2: base 3 altezza 2).

Ripristini stradali

I ripristini stradali su terreni naturali rispetteranno la seguente tipologia:
- Realizzazione di scotico per una profondità di 30 cm

- Riempimento scavo e fondazione stradale con materiale di risulta degli scavi adeguatamente compattato;
- Riposizionamento dello strato di coltivo scevro da pietre.

I ripristini stradali su strada asfaltata comunale rispetteranno la seguente tipologia:
- Riempimento scavo e fondazione stradale con misto granulare anidro cementato
- posa di emulsione bituminosa per ancoraggio allo strato di base
- posa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento: binder 8 cm+ ricariche in corrispondenza di eventuali cedimenti;
- posa di mano di ancoraggio: bitume con polimeri sintetici
- posa di tappetino (previa fresatura spessore 3 cm) per strato di usura – 3 cm – per una larghezza minima di 2 m.

I ripristini stradali su strada asfaltata provinciale rispetteranno la seguente tipologia:
- Riempimento scavo e fondazione stradale con misto granulare anidro cementato
- posa di emulsione bituminosa per ancoraggio allo strato di base
- posa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento: binder 12 cm;
- posa di mano di ancoraggio: bitume con polimeri sintetici
- posa di tappetino (previa fresatura spessore 3 cm) per strato di usura – 3 cm – per larghezza di 2 m.

Pozzetti di sfiato e di scarico

I pozzetti di sfiato e di scarico sono previsti in c.a. gettato in opera, dimensioni interne 120x120 cm.

Nel pozzetto di sfiato sarà alloggiato un dispositivo di sfiato in ghisa a tripla funzione, DN 50 mm.

Nei pozzetti di scarico sono previste saracinesche di manovra a corpo piatto DN200 PN 25.

Chiusini in ghisa

I chiusini dovranno essere realizzati in ghisa sferoidale secondo le Norme UNI EN 124 e dovranno avere le seguenti caratteristiche:
- Classe D 400, con telaio quadrato per il posizionamento sul pozzetto, incernierato da un lato.
  Il coperchio sarà del tipo non ventilato.

3.1 Criteri utilizzati per le scelte progettuali

Le scelte progettuali, quali tipologia e caratteristiche dimensionali delle tubazioni e tracciato delle condotte sono state improntate alla ricerca della massima durabilità dell'opera (per questo si sono scelte condotte in ghisa sferoidale, con vita utile di circa 100 anni), del minimo costo gestionale per l'impianto di pompaggio, ovvero scelta del diametro della condotta che minimizza le perdite di carico e quindi i consumi elettrici; infine si è scelto il tracciato più breve che rappresenta una minimizzazione del costo complessivo di costruzione nonché, anche in questo caso, un risparmio energetico per la stazione di pompaggio in quanto vengono ridotte le perdite di carico e quindi la prevalenza (e di conseguenza la potenza) da assegnare alle pompe di rilancio.

3.2 Valutazione della possibilità di utilizzo di materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio

Non è stato possibile utilizzare materiali proveniente da attività di riciclaggio, stante la peculiarità delle opere progettate.

3.3 Criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione

Le opere progettate sono improntate a criteri di sicurezza (ovvero sicurezza nell'approvvigionamento garantite dalla durabilità delle condotte in ghisa), funzionalità (ovvero massimo rendimento idraulico mediante scelta del diametro che ottimizza le perdite di carico in condotta) ed economia di gestione (ovvero minimizzazione dei consumi energetici mediante ottimizzazione della prevalenza delle pompe poste in testata alla condotta).

4. CALCOLI IDRAULICI

Per il calcolo delle perdite di carico nella condotta premente è stata utilizzata la formula di Coolebrook:

$$i = \frac{2}{\pi^2} \frac{Q^2}{gD^5} \frac{1}{\log^2(e/3{,}715D + 3{,}615(DV/Q)^{7/8}}$$

in cui:

i = perdita di carico (m/km)
Q = portata defluente (mc/s)
D = diametro interno condotta (m)
e = parametro di scabrezza (m)
v = viscosità cinematica.

Per Q = 25 l/s, le perdite di carico distribuite sono pari a 3,1 m/km, per un totale di 17,35 m.

Considerando una incidenza delle perdite di carico concentrate pari al 5% e quindi 0,85 m , la perdita di carico totale, per una portata di progetto pari a 25 l/s, è pari a 18,2 m/km.

Poiché la pressione nel pozzetto di collegamento con l'acquedotto delle Colline Alfieri è pari a 12 bar, la prevalenza delle pompe al serbatoio di S. Damiano deve essere pari a 11 bar.

<u>tipologia Tubazioni ACQUEDOTTO</u>

<u>Tubazioni in ghisa sferoidale: *Tubazioni con giunto rapido*</u>

Le tubazioni in ghisa sferoidale previste in progetto dovranno soddisfare le Norme EN 545 ed UNI - ISO 2531 del Luglio 1981 ed avere uno spessore di parete corrispondente a K= 9, dovranno essere realizzate in ghisa e grafite sferoidale e presentare opportuno rivestimento esterno in lega zinco-alluminio o strato di zinco puro di 200 g/m^2 applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato di finitura di prodotto bituminoso o di resine sintetiche compatibile con lo zinco, secondo le norme UNI ISO 8179 ed UNI EN 545.
Il rivestimento interno dovrà essere in malta cementizia di cemento tipo 325 d'altoforno applicato per centrifugazione, conforme alla UNI-ISO 4179.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- carico unitario di rottura a trazione: 42 daN/mm^2
- allungamento a rottura: 10%
- durezza Brinell: 230 HB

La lunghezza utile dovrà essere la seguente:

- per diametri nominali fino a 600 mm incluso: 6 m
- per diametri nominali oltre i 600 mm: 6,7 o 8 m

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, conforme alla norma UNI 9163/1987.

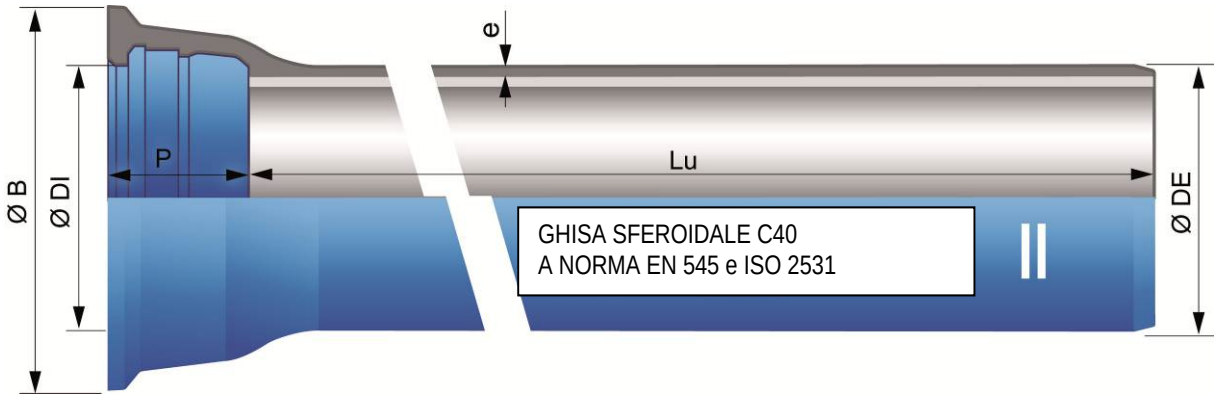
La guarnizione dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del bicchiere e una forma conica con profilo divergente a "coda di rondine" all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Le guarnizioni per il trasporto di acque potabili saranno conformi alla circolare n°102 del Ministero della Sanità del 2 Dicembre 1978.

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica di tenuta sotto una pressione di:

- 6 MPa per i DN da 150 a 300
- 5 MPa per i DN da 350 a 600
- 4 MPa per i DN da 700 a 1600
- 3,5 MPa per il DN 1800

Ogni tubo dovrà portare il marchio del fabbricante, l'indicazione che il pezzo è realizzato in ghisa sferoidale e il valore del diametro nominale.



DN	Lu	Classe	e	ØDE	ØDI	P	ØB	Massa
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m
60	6	C40	4,4	77	80,3	89,5	144,0	9,40
80	6	C40	4,4	98	101,4	92,5	167,0	12,20
100	6	C40	4,4	118	121,4	94,5	188,0	14,90
125	6	C40	4,4	144	147,4	97,5	215,0	18,30
150	6	C40	4,5	170	173,4	100,5	242,0	22,20
200	6	C40	4,7	222	225,2	106,5	295,0	30,20
250	6	C40	5,5	274	276,8	105,5	352,0	42,20

Legenda:

- DN: diametro nominale
- Lu: lunghezza di posa, in metri
- Classe: classe di pressione secondo le normative EN 545 e ISO 2531
- e: spessore nominale secondo la normativa ISO 2531, in mm
- ØDE: diametro nominale esterno della parte centrale del tubo secondo le normative EN 545 e ISO 2531, in mm
- ØDI: diametro nominale interno del bicchiere, in mm
- P: profondità nominale del bicchiere, in mm
- ØB: diametro nominale del bicchiere, in mm
- Massa: massa totale per metro (inclusi il rivestimento di cemento e il bicchiere), determinate con lo spessore nominale, in kg/m

Caratteristiche principali:

- Classe di pressione conforme allo Standard EN 545-2010 e ISO 2531-2009
- Rivestimento esterno: lega zinco-alluminio (85/15, 400g/m²) + epoxy colore blu per uso alimentare o altro equivalente (ACS, KTW, WRAS,…)
- Rivestimento interno: malta di cemento d'altoforno
- Giunto Standard in elastomero EPDM (ACS, KTW, WRAS,…) conforme all'uso alimentare
- Sistema antisfilamento Vi senza bulloni

Raccordi

I raccordi in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle norme UNI ISO 2531 ed UNI EN 545.

I giunti potranno essere a bicchiere con anello di tenuta in gomma antisfilamento, eventualmente con controflangia e bulloni antisfilamento, a bicchiere per giunzione a piombo, o a flangia e controflangia.

Il giunto che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta sarà elastico di tipo meccanico a bulloni. La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conforme alla norma UNI 9164/1994.

Il rivestimento esterno e interno dei raccordi sarà costituito da uno strato a base di bitume o di vernice epossidica.

Le guarnizioni per il trasporto di acque potabili saranno conformi alla circolare n° 102 del Ministero della Sanità del 2 Dicembre 1978.

Tubazioni in Pead per gli attraversamento in subalveo in corrispondenza dei corsi d'acqua.

Per i tratti in subalveo in corrispondenza dei corsi d'acqua, all'interno del tubo-camicia in acciaio, è stato previsto l'uso di tubazioni in Polietilene alta densità, che presentano le seguenti caratteristiche:

- ottima resistenza allo stress-cracking con elevata affidabilità nel tempo delle condotte in pressione
- eccellente resistenza chimica
- altissima protezione dall'ultravioletto garantita dall'impiego di materia prime additivate all'origine con nerofumo di specifica atossicità
- totale ed amplissima rispondenza alle normative di atossicità nazionale ed internazionale
- insensibilità ai fenomeni di corrosione elettrochimica
- ottima resistenza anche alle basse temperature inferiori a –40°
- elevata flessibilità
- ottime caratteristiche idrauliche che si mantengono costanti nel tempo
- bassissima scabrezza che colloca questi tubi nella categoria dei tubi lisci
- eccezionale resistenza all'abrasione
- leggerezza
- affidabilità e semplicità dei sistemi di giunzione
- velocità ed economicità di posa

In particolare, verranno utilizzate tubazioni in PEAD PE 100 sigma 80, PN 25, conformi alla norma UNI EN 12201 (1,2,3,5); tali tubi, rispetto ai tubi tradizionali (PE 80), offrono i seguenti vantaggi:

- maggiore leggerezza
- maggiore resistenza alla trazione ed alla compressione (riduzione spessori)
- la curva di regressione è lineare, non presenta il tipico ginocchio delle materie plastiche
- la qualità si mantiene costante nel tempo
- riduzione del colpo d'ariete
- diametro interno maggiore, con conseguente risparmio di energia per il trasporto del liquido

La tubazione in Pead andrà collaudata secondo la procedura indicata dalla della norma UNI 1149.

Le opere da realizzare si trovano ubicate nei Comuni di San Damiano d'Asti, San Martino Alfieri e Govone. L'Impresa provvederà a verificare in sito l'ubicazione delle opere previste e ad effettuare i necessari rilievi di campo per definire gli elementi operativi necessari.

Per l'esatta definizione delle opere in progetto si rimanda agli elaborati grafici di dettaglio del progetto esecutivo: relazioni, planimetrie, profili, sezioni e particolari costruttivi (che fanno parte ed integrano il presente PSC).

5. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI

5.1 Identificazione dei rischi presenti nell'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti

I lavori di realizzazione delle tubazioni in progetto interesseranno strade di media importanza a media concentrazione di traffico (tranne che negli orari di punta 7-9 e 17-20 – alta concentrazione) e media velocità di percorrenza.

Si prevede di eseguire le opere chiudendo una corsia al traffico e lasciando circolare i veicoli sull'altra corsia, regolando il traffico con impianto semaforico o movieri (o altro metodo richiesto dal Comune e/o Provincia).

Nei cantieri lungo le strade, se una corsia resterà aperta al traffico, lo scavo dovrà essere protetto da New Jersey in calcestruzzo, lateralmente, in testa ed in coda, poiché la tipologia di strada comporta il rischio di investimento dovuto al transito di veicoli.
Se la strada verrà chiusa al traffico i New Jersey verranno posizionati solo in testa ed in coda.
In corrispondenza del cantiere e nei tratti di monte e di valle per una lunghezza totale di 50 m + cantiere + 50 m la velocità dovrà essere limitata, tramite cartellonistica, a 30 km/h.
Dovrà essere ovviamente apposta apposita segnaletica all'inizio della via, in entrambi gli ingressi al cantiere (in entrambi i sensi di marcia), con segnalazione di strettoia ed impianto semaforico, secondo le modalità richieste dalla Polizia Municipale.

In ogni caso di interruzione totale della carreggiata stradale (da concordare con la Polizia Municipale) dovrà essere utilizzabile una piastra metallica adeguata per la copertura dello scavo ed il passaggio in condizioni di sicurezza dei mezzi di soccorso.

Il traffico pesante dovrà possibilmente essere deviato sulla viabilità alternativa.

Come prima attività durante l'installazione del cantiere, è da prevedersi da parte del direttore tecnico di cantiere un attento sopralluogo del sito per prendere visione e atto della reale situazione dell'area che diverrà sede del cantiere nel momento in cui si sta per insediare; onde evitare di non possedere l'esatta conoscenza della situazione, sono consigliabili frequenti sopralluoghi in tutta l'area d'intervento anche durante l'esecuzione dei lavori e sempre dopo eventi meteorici, anche se di entità contenuta.

Considerata la tipologia dell'intervento, si devono prevedere opportuni accorgimenti per salvaguardare l'incolumità degli addetti che si muoveranno o a piedi o sulle macchine di cantiere, preservando dai rischi di caduta o scivolamento la persona e di ribaltamento o scivolamento il mezzo; si dovrà inoltre assicurare la stabilità degli scavi, evitando qualsiasi pericolo di franamento, realizzando l'armatura dello scavo con casseri a scatola chiusa in acciaio quando la profondità di quest'ultimo superi 1.5 m ed in ogni caso, quando le condizioni del terreno lo richiedano (terreno sabbioso, ghiaioso, presenza di falda, presenza di infiltrazioni di acque, sovraccarico sui lati dello scavo, ecc., ecc.), anche per profondità inferiori ad 1,5 m.

Ove necessario, in corrispondenza di scavi adiacenti ad edifici, si dovranno utilizzare sistemi di blindaggio con pannelloni e distanziatori metallici regolabili, puntoni metallici ed altri sistemi antifranamento, per garantire la stabilità del terreno durante le operazioni di scavo e costruzione.

Per scavi in presenza di sottoservizi interferenti perpendicolari, ove non è possibile la casseratura con casseri a scatola chiusa in acciaio, si provvederà alla sbatacchiatura (puntellamento) dello scavo con pannelli di legname (spessore minimo 3 cm) e puntelli di contrasto saldamente fissati ai pannelli laterali, sia superiormente che inferiormente (anche con casseratura a perdere).

Non sono consentiti scavi, senza armatura delle pareti, per profondita' pari o superiore a 1,5 m, se non con inclinazione delle pareti di scavo pari almeno a 3/2 (base= 3 altezza= 2).

I lavoratori dovranno evitare di sostare o lavorare in prossimità delle macchine operatrici in movimento e all'interno dello scavo, ed accedere al fondo scavo esclusivamente dopo aver garantito la stabilità delle pareti.

Per ridurre al minimo i rischi generici del cantiere, si dovrà, innanzitutto, rendere edotti, delle caratteristiche idrogeomorfologiche e viabili, chiunque abbia accesso al sito di lavoro; si affiggeranno cartelli di avviso nei punti di accesso e/o di transito obbligato affinché i fornitori terzi siano adeguatamente informati di tali caratteristiche, relativi pericoli e conseguenti limitazioni; si dovrà inoltre segnalare con nastri bicolore, e/o reti arancione, sin dall'installazione del cantiere, le zone di pericolo, in modo che siano evidenti quando si andrà ad operare nelle vicinanze.

I mezzi di cantiere, dovranno essere di dimensioni e pesi, a pieno carico, tali da poter percorrere in sicurezza la viabilità del sito, anche se tali caratteristiche tecniche dovessero pregiudicare la produttività oraria delle macchine (ogni onere che ne deriva è a totale carico dell'impresa); sarà inoltre necessario utilizzare macchine per il movimento terra dotate di roll-bar e cabina antischiacciamento a norme ROPS ISO 3471, FOPS ISO 3449, avvisatore acustico e luminoso.

La segnaletica di cantiere dovrà rispettare la normativa vigente ed in particolare il Decreto Legislativo 81/2008.

Le piazzole di lavoro e di deposito dovranno essere di ampiezza adeguata e ben delimitate.

Per i lavori su sede stradale asfaltata, nel tempo intercorrente tra la posa del binder e la posa del tappeto di usura, tempo necessario per l'assestamento del fondo, se i chiusini o altri manufatti sporgessero dal piano viabile, dovranno essere apposti adeguati cartelli, illuminati di notte, in entrambi i sensi di marcia, che segnalano "*chiusini affioranti su sede stradale*". Tale affioramento non deve comunque eccedere i 3 cm previsti per il tappeto di usura. Il telaio perimetrale dei chiusini affioranti dovrà essere raccordato, al piano viabile ribassato, con malta cementizia, in modo da non avere gradini netti.
Nel caso in cui il lavoro fosse finito "al binder", esso dovrà essere portato fino alla quota finita del piano stradale, in modo da non avere scalini in corrispondenza dei chiusini.

Tutte le lavorazioni di realizzazione impianti e collegamenti elettrici di cantiere devono essere eseguite da personale altamente qualificato e provvisto delle abilitazioni necessarie per legge.

Per l'ingresso e l'uscita degli addetti dagli scavi è assolutamente necessario l'uso di una scala a pioli, in alluminio o acciaio, saldamente vincolata in testa ed in fondo e fuoriuscente almeno 100 cm dal piano campagna o stradale.

L'acqua eventualmente presente nello scavo in alveo dovrà essere eliminata tramite aggottamento con pompe elettrosommergibili ed idrovore.

5.1.1 Bonifica degli ordigni bellici.

Sono a carico dell'Impresa Appaltatrice tutti gli oneri derivanti dalla verifica preventiva della presenza di ordigni bellici lungo il tracciato delle opere (indagini tramite georadar o strumentazione analoga e relativa relazione di indagine) come richiesto dalla legge 1 ottobre 2012, n. 177.

La bonifica vera e propria, in caso di rinvenimento di ordigni, esula invece dagli oneri dell'Impresa e deve essere eseguita, da ditta specializzata e certificata dal Ministero, su ordine del Committente.

5.1.2 Interferenze con i sottoservizi esistenti

I lavori di realizzazione della tubazione in progetto interesseranno strade asfaltate.

Nessuna delle strade viene identificata come strada ad elevato flusso viabile; si prevede di eseguire le opere chiudendo una corsia al traffico e lasciando circolare i veicoli sull'altra corsia, regolando il traffico con impianto semaforico o movieri.
In alternativa, dove le profondità di scavo non consentono di mantenere aperta la circolazione su una corsia, si prevede la chiusura della strada nell'orario di lavoro: 8-12 e 13-18.

Nei cantieri lungo la strada asfaltata lo scavo dovrà essere protetto da New Jersey in calcestruzzo, lateralmente, in testa ed in coda, poiché sussiste il rischio di investimento dovuto al transito veloce di veicoli.
In corrispondenza del cantiere e nei tratti di monte e di valle per una lunghezza totale di 50 m + cantiere + 50 m la velocità dovrà essere limitata, tramite cartellonistica, a 30 km/h.
Dovrà essere apposta apposita segnaletica all'inizio della via, in entrambi gli ingressi al cantiere (in entrambi i sensi di marcia), con segnalazione di strettoia ed impianto semaforico, secondo le modalità richieste dalla Polizia Municipale.

In ogni caso di interruzione totale della carreggiata stradale (da concordare con la Polizia Municipale) dovrà essere utilizzabile una piastra metallica adeguata per la copertura dello scavo ed il passaggio in condizioni di sicurezza dei mezzi di soccorso.

Per gli interventi su strada comunale e provinciale, almeno 5 gg. prima dell'ipotetico inizio dei lavori si dovrà richiedere apposita ordinanza alla Polizia Municipale e alla Provincia.

L'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni verbali e scritte del Comune, o di altri Enti sovracomunali.

Il traffico pesante dovrà possibilmente essere deviato sulla viabilità alternativa.

Durante l'esecuzione dei lavori, in prossimità del cantiere e dell'uscita dei mezzi dal cantiere (opportunamente segnalata), la velocità dei veicoli sulla strada adiacente, ove possibile, dovrà essere adeguatamente limitata (30 Km/h).

Come prima attività durante l'installazione del cantiere, è da prevedersi da parte del direttore tecnico di cantiere un attento sopralluogo del sito per prendere visione e atto della reale situazione dell'area che diverrà sede del cantiere nel momento in cui si sta per insediare; onde evitare di non possedere l'esatta conoscenza della situazione, sono consigliabili frequenti sopralluoghi in tutta l'area d'intervento anche durante l'esecuzione dei lavori e sempre dopo eventi meteorici, anche se di entità contenuta.

Considerata la tipologia degli interventi, si devono prevedere opportuni accorgimenti per salvaguardare l'incolumità degli addetti che si muoveranno o a piedi o sulle macchine di cantiere, preservando dai rischi di caduta o scivolamento la persona e di ribaltamento o scivolamento il mezzo; si dovrà inoltre assicurare la stabilità degli scavi, evitando qualsiasi pericolo di franamento, realizzando l'armatura dello scavo con casseri a scatola chiusa in acciaio quando la profondità di quest'ultimo superi 1.5 m ed in ogni caso, quando le condizioni del terreno lo richiedano (terreno sabbioso, ghiaioso, presenza di falda, presenza di infiltrazioni di acque, sovraccarico sui lati dello scavo, ecc., ecc.), anche per profondità inferiori ad 1,5 m.
Considerata la morfologia dei terreni ed il profilo longitudinale dei collettori, si specifica gli scavi dovranno essere sempre armati.

Ove necessario, si dovranno utilizzare sistemi di blindaggio con pannelloni e distanziatori metallici regolabili, puntoni metallici ed altri sistemi antifranamento, per garantire la stabilità del terreno durante le operazioni di scavo e costruzione.

Per lo scavo necessario alla realizzazione di opere in adiacenza a strutture esistenti, è richiesta la realizzazione di una palancolata metallica.

Considerata la presenza della falda, l'Impresa dovrà realizzare un pozzetto ogni 10-20 m depresso rispetto al fondo scavo ed utilizzare un'idrovora per l'abbassamento della falda.

Per scavi in presenza di sottoservizi interferenti perpendicolari, ove non è possibile la casseratura con casseri a scatola chiusa in acciaio, si provvederà alla sbatacchiatura (puntellamento) dello scavo con pannelli di legname (spessore minimo 3 cm) e puntelli di contrasto saldamente fissati ai pannelli laterali, sia superiormente che inferiormente (anche con casseratura a perdere).

Non sono consentiti scavi, senza armatura delle pareti, per profondita' pari o superiore a 1,5 m, se non con inclinazione delle pareti di scavo pari almeno a 3/2 (base= 3 altezza= 2).

I lavoratori dovranno evitare di sostare o lavorare in prossimità delle macchine operatrici in movimento e all'interno dello scavo, ed accedere al fondo scavo esclusivamente dopo aver garantito la stabilità delle pareti.

Per ridurre al minimo i rischi generici del cantiere, si dovrà, innanzitutto, rendere edotti, delle caratteristiche idrogeomorfologiche e viabili, chiunque abbia accesso al sito di lavoro; si affiggeranno cartelli di avviso nei punti di accesso e/o di transito obbligato affinché i fornitori terzi siano adeguatamente informati di tali caratteristiche, relativi pericoli e conseguenti limitazioni; si dovrà inoltre segnalare con nastri bicolore, e/o reti arancione, sin dall'installazione del cantiere, le zone di pericolo, in modo che siano evidenti quando si andrà ad operare nelle vicinanze.

I mezzi di cantiere, dovranno essere di dimensioni e pesi, a pieno carico, tali da poter percorrere in sicurezza

la viabilità del sito, anche se tali caratteristiche tecniche dovessero pregiudicare la produttività oraria delle macchine (ogni onere che ne deriva è a totale carico dell'impresa); sarà inoltre necessario utilizzare macchine per il movimento terra dotate di roll-bar e cabina antischiacciamento a norme ROPS ISO 3471, FOPS ISO 3449, avvisatore acustico e luminoso.

Nelle zone eventualmente interessate da versanti o scarpate con pendenze elevate, è necessario l'utilizzo di macchine operatrici tipo ragno meccanico con zampe stabilizzatrici.

La segnaletica di cantiere dovrà rispettare la normativa vigente ed in particolare il Decreto Legislativo 81/2008.

Le piazzole di lavoro e di deposito dovranno essere di ampiezza adeguata e ben delimitate.

Le piste di cantiere dovranno presentare una larghezza minima pari a 3.00 m e dove possibile dovranno presentare una banchina di 1.0 da un lato. Ove espressamente richiesto, una volta completate le operazioni di scavo e risagomatura della sede si procederà allo scavo del cassonetto ed alla compattazione del piano di imposta della fondazione della pavimentazione. In questo caso la fondazione sarà realizzata con scampoli di cava e misto granulare e dovrà essere a sua volta adeguatamente compattata. Completata l'operazione di cilindratura, lo spessore della fondazione dovrà essere di almeno 20 cm. Sarà realizzata la massicciata del tipo chiuso a macadam all'acqua, dello spessore di 15 cm.

Per i lavori su sede stradale asfaltata, nel tempo intercorrente tra la posa del binder e la posa del tappeto di usura, tempo necessario per l'assestamento del fondo, se i chiusini o altri manufatti sporgessero dal piano viabile, dovranno essere apposti adeguati cartelli, illuminati di notte, in entrambi i sensi di marcia, che segnalano "*chiusini affioranti su sede stradale*". Tale affioramento non deve comunque eccedere i 3 cm previsti per il tappeto di usura. Il telaio perimetrale dei chiusini affioranti dovrà essere raccordato, al piano viabile ribassato, con malta cementizia, in modo da non avere gradini netti.
Nel caso in cui il lavoro fosse finito "al binder", esso dovrà essere portato fino alla quota finita del piano stradale, in modo da non avere scalini in corrispondenza dei chiusini.

Tutte le lavorazioni di realizzazione impianti e collegamenti elettrici di cantiere devono essere eseguite da personale altamente qualificato e provvisto delle abilitazioni necessarie per legge.

Per l'ingresso e l'uscita degli addetti dagli scavi è assolutamente necessario l'uso di una scala a pioli, in alluminio o acciaio, saldamente vincolata in testa ed in fondo e fuoriuscente almeno 100 cm dal piano campagna o stradale.

In progetto sono previsti lavori in alveo, per i quali sussiste il pericolo di annegamento.
I lavori di attraversamento in scavo a cielo aperto il torrente Borbore dovranno essere eseguiti in periodo di magra.
Per le opere provvisionali in alveo, si definiscono pertanto le seguenti precauzioni ed indicazioni progettuali, al fine di minimizzare gli effetti delle stesse sugli eventuali eventi di piena:

- effettuare l'attraversamento a cielo aperto in periodo di magra;
- realizzare arginelli provvisionali con un'altezza massima pari a 150 cm (inferiore alla quota idrometrica Tr 5 anni;

- realizzare le opere provvisionali con materiale avente pezzatura atta a consentire, in caso di innalzamento dei livelli idrici, l'asportazione delle stesse ad opera delle acque del corso d'acqua, permettendo così il ripristino della sezione di deflusso;
- realizzare la savanella, di scolo con una profondità massima di 1,0 m, in modo da evitare rischi di scalzamento delle infrastrutture esistenti.
- Eliminare immediatamente la pista di accesso e l'arginello provvisionale non appena terminata le opere, prima di procedere alla realizzazione della pista ed arginello;

L'impresa dovrà richiedere all'ARPA l'invio dei bollettini meteorologici previsionali.

E' vietato l'ingresso in alveo nei giorni di pioggia.

Gli addetti ed i mezzi di cantiere non dovranno attraversare a piedi il torrente, nella parte con deflusso idrico.

Le aree di lavoro in alveo saranno protette da arginelli di deviazione della corrente con larghezza di base minimo 3 m e larghezza in testa minimo 1 m.

L'acqua presente nello scavo in alveo dovrà essere eliminata tramite aggottamento con pompe elettrosommergibili ed idrovore.

5.1.3 Interferenze con i sottoservizi esistenti

Le aree oggetto dei lavori sono interessate dalla presenza di interferenze quali acquedotti, elettrodotti, linee telefoniche, tubazioni del gas, fibre ottiche, ecc.

Per tutti i sottoservizi interferenti, prima di dare l'avvio alle opere, l'impresa verificherà gli accordi eventualmente già stipulati dal Committente e prenderà nuovi accordi con i vari enti responsabili dei sottoservizi, al fine di mettere in atto le opportune misure di sicurezza.
In particolare l'impresa dovrà prendere accordi con l'ENEL per gestire i lavori che interessano i cavidotti o che si svolgono in prossimità di linee elettriche in tensione, aeree o interrate, con l'ITALGAS e SNAM per l'identificazione dei gasdotti.

In caso di operazioni in prossimità di linee elettriche in tensione, sarà necessario utilizzare mezzi meccanici con adeguato isolamento da terra.

A tutto il personale di cantiere, a cura dell'impresa, sarà notificata, a cura dell'Impresa, la presenza delle relative condutture; in particolare agli assistenti e agli operatori dei mezzi meccanici, affinché adeguino il loro comportamento al fine di evitare pericolosi avvicinamenti.

In cantiere, inoltre, verranno affissi opportuni cartelli di avviso ubicati nei punti di accesso al cantiere e nei punti di transito obbligato, affinché anche i fornitori terzi siano informati di tali presenze e delle conseguenti limitazioni.

Per avere a disposizione le mappe aggiornate di tutti i sottoservizi interferenti, è responsabilità dell'impresa esecutrice acquisire le planimetrie dei tracciati di tutti i sottoservizi (in particolare linee elettriche e tubazioni del

gas/oleodotti) al momento della realizzazione dei lavori (prima dell'apertura del cantiere) e di richiedere l'intervento in cantiere degli Enti gestori per il tracciamento in loco delle linee esistenti.

L'individuazione, a cura dell'impresa, dei sottoservizi presenti deve avvenire anche tramite sondaggi trasversali (almeno 1 ogni 100 m), rilevamenti strumentali, reperimento presso i catasti dei vari enti della documentazione necessaria.

Nel caso di interferenza con i sottoservizi o di eccessiva vicinanza con conseguente pericolo, l'impresa deve richiedere l'eventuale disconnessione del servizio (operazione che deve essere effettuata dall'ente gestore). *Non sono autorizzati lavori a meno della "distanza di sicurezza" da conduttori in tensione (vedio tabella seguente).*

Tab. 1 allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette.

Un (kV)	Distanza minima consentita (M)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Nel caso in cui non si conosca la tensione della linea, considerare come distanza di sicurezza 7 m.

Nel caso in cui i gestori non si rendessero disponibili a fornire le planimetrie dei sottoservizi, dovrà essere richiesto un sopralluogo congiunto, prima dell'inizio dei lavori (con almeno 15 gg di anticipo), per segnare sul posto i tracciati e le quote dei sottoservizi stessi (ad esempio servizio assistenza scavi di telecom).

L'impresa esecutrice dei lavori deve tenere conto del fatto che le mappe dei sottoservizi fornite dagli enti gestori, non sempre sono precise e completamente veritiere, quindi è necessario agire con la massima cautela per verificare che le quote planimetriche e le profondità di posa segnalate corrispondano alla realtà.

5.2 Identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti

Per la realizzazione delle tubazioni, non potendo delimitare fisicamente tutta l'area di intervento, si procederà alla delimitazione della zona in cui si sta intervenendo (includendo un'adeguata zona di sicurezza a valle e a monte dei lavori), ove necessario con rete segnalatrice arancione (o con recinzione metallica se richiesto dalla D.L. o dal coordinatore sicurezza in fase di esecuzione), sostenute da paletti in acciaio saldamente infissi nel terreno o dotati di stabili basamenti in calcestruzzo o similari.
La sede stradale, intorno al cantiere, non dovrà mai essere scivolosa e sdrucciolevole a causa del cantiere stesso. In particolare dovrà essere tenuta pulita la sede delle strade asfaltate.
Ove venissero utilizzati ferri per c.a. come sostegno della rete di cantiere, lungo la condotta, essi dovranno essere adeguatamente infissi nel terreno (almeno 60 cm) e ripiegati in punta verso il basso o dotati di funghetti

in plastica antinfortunistici. Dovranno fuoriuscire dal terreno e dal piano stradale per almeno 200 cm.

Durante l'esecuzione dei lavori, in corrispondenza degli scavi, sarà consentito il transito esclusivamente ai frontisti, previa autorizzazione del capocantiere. Il tutto sarà opportunamente segnalato dalla necessaria segnaletica stradale all'uopo predisposta e conformemente a quanto disposto dal Nuovo Codice della Strada.

L'inizio e la fine del cantiere saranno costantemente transennate con cavalletti, cartelli e nastri segnaletici che verranno illuminati durante le ore notturne; verrà altresì segnalata la presenza e la circolazione dei mezzi provenienti dal cantiere o diretti al cantiere.

Nel periodo dei lavori, gli accessi ai fondi presenti in adiacenza al cantiere saranno chiusi con una rete in plastica di colore arancione sostenuta da paletti metallici posti ad interasse di due metri. Nel caso in cui qualcuno avesse necessità di accedere al proprio fondo nel corso della realizzazione dei lavori, dovrà necessariamente mettersi in contatto con il Responsabile dell'impresa, il quale concederà il permesso di transito solo se sussistono le condizioni di sicurezza.

E' di fondamentale importanza che ogni eventuale interazione dei lavori, dei mezzi meccanici e dei lavoratori dell'impresa appaltatrice con la carreggiata stradale, ed ogni intervento che possa interessare il traffico stradale, venga in ogni caso concordato con l'Ufficio Traffico del Comune, al fine di evitare possibili situazioni di pericolo per gli automobilisti e per gli addetti ai lavori.

Ogni tipo di riduzione delle corsie di marcia delle strade dovrà essere concordata con l'Ufficio comunale e provinciale competente, i quali si riservano di richiedere l'interruzione dei lavori per motivi di viabilità ogni qualvolta lo ritenga necessario.
Ove necessario, la circolazione dei veicoli sulle strade va regolamentata tramite apposito impianto semaforico ausiliario, previa autorizzazione dell'Ufficio competente.

Infine si dovrà prestare attenzione ad adottare tutti i provvedimenti necessari ad evitare le emissioni di inquinanti fisici o chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro) o a limitarle in modo tale che non divengano fonte di pericolo per la popolazione.
Sarà fatto, altresì, divieto di stoccaggio di materiali presso il ciglio degli scavi o nelle vicinanze di pendii acclivi; la terra dovrà essere eventualmente depositata ad una distanza dal ciglio dello scavo, tale da non comportare pericoli di franamento della terra stessa all'interno dello scavo, né da creare un sovraccarico sulle pareti dello scavo (d>3h); verranno inoltre, a cura dell'impresa, locate, identificate e segnalate, appropriate zone adibite a deposito dei materiali e degli attrezzi.

Anche durante le ore in cui il cantiere non sarà operativo e durante le ore notturne è necessario che venga impedito l'accesso ai non addetti ai lavori; durante le ore notturne, il cantiere deve essere opportunamente segnalato, oltre che con la segnaletica di legge, anche con dispositivi luminosi.
Nei tratti di strada in cui non è possibile mantenere aperta una corsia, è necessario permettere l'ingresso dalla parte opposta, eventualmente sistemando la sede stradale, se non agevolmente percorribile dalle vetture.

Ove le condizioni stradali lo richiedano (strada stretta in cui non si riesce a mantenere percorribile una corsia), è necessario ritombare completamente lo scavo alla fine di ogni giornata lavorativa. Negli altri casi, è necessario segnalare e delimitare lo scavo aperto (si dovrà in ogni caso ritombare lo scavo quasi

completamente, lasciando aperto solo il fronte di scavo dove è presente la testa del tubo), in modo che non vi siano pericoli per i pedoni, i contadini e le vetture dei privati.

Nel caso di scavi in prossimità di edifici o costruzioni, si dovranno utilizzare sistemi di blindaggio con pannelloni e distanziatori metallici regolabili, puntoni metallici ed altri sistemi antifranamento, per garantire la stabilità del terreno e delle strutture adiacenti durante l'esecuzione dei lavori.

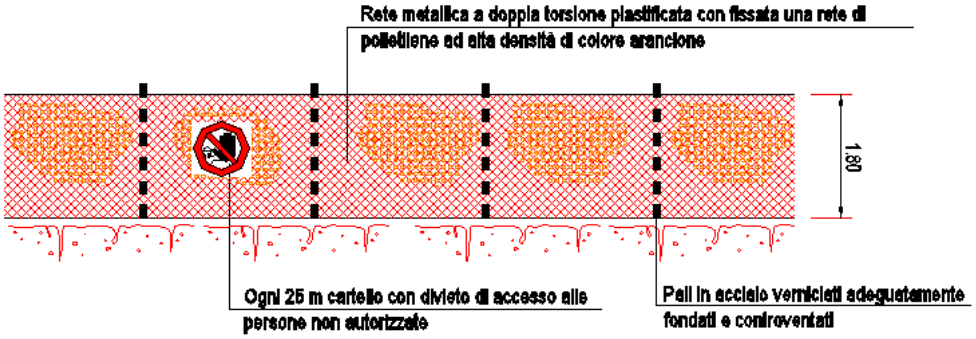
5.3 Area di cantiere

5.4 Area di cantiere

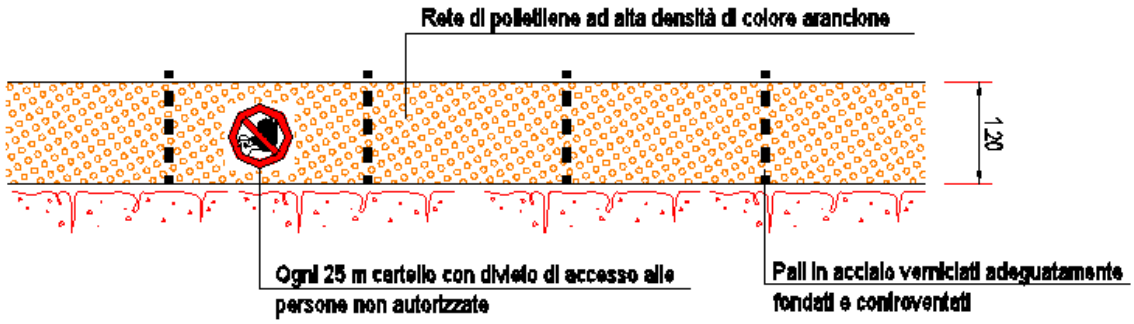
L'area di cantiere principale (baracche, wc, deposito materiali) verrà predisposta all'interno di aree individuate dall'Impresa, previa autorizzazione del Comune o dei proprietari dei terreni se privati e comunque con preventiva acquisizione del nulla osta del Direttore dei Lavori e del CSE. Eventuali oneri sia di tipo economico che organizzativo, restano a totale carico dell'Impresa.

Per quanto riguarda l'area del baraccamento, si prescrive la realizzazione di una recinzione metallica con rete a doppia torsione plasticata, da montarsi su idonei pali in acciaio verniciato, opportunamente fondati e controventati. L'altezza della recinzione sarà pari a 1,80 m. Alla rete metallica verrà fissata una rete di polietilene ad alta densità indeformabile di colore arancio brillante a maglie ovoidali. Ad interasse non superiore a 25 m occorrerà posizionare un cartello con indicazione di pericolo generico e divieto di accesso alle persone non autorizzate. Tale recinzione avverrà secondo lo schema grafico "Tipo 1" di seguito riportato. Allo scopo di delimitare adeguatamente le varie sotto-aree di intervento, è prevista la realizzazione di una semplice recinzione in polietilene ad alta densità di colore arancione di altezza pari a 1,20 m secondo lo schema grafico "tipo 2". l'accesso a tale area sarà consentito esclusivamente al personale dell'Impresa appaltatrice (o eventuali subappaltatori).

SCHEMA GRAFICO RECINZIONE TIPO 1

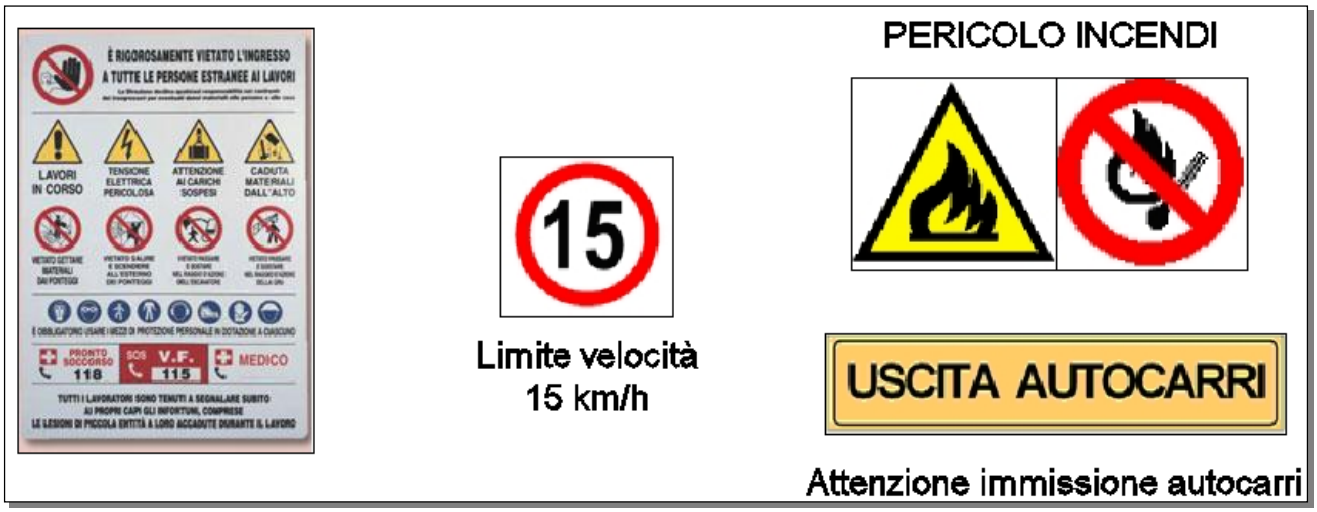


SCHEMA GRAFICO RECINZIONE TIPO 2



Tutte le persone che accedono al cantiere, ad esclusione di funzionari o degli incaricati degli Enti territoriali di controllo, dovranno ottenere preventiva autorizzazione scritta da parte del Committente e del Responsabile di Piazzale. Il Direttore Tecnico dell'Impresa (ed in sua assenza il preposto nominato) non farà entrare nessuno che non sia munito di DPI obbligatori: scarpe antinfortunistica, elmetto quest'ultimo da usarsi all'occorrenza. Per questo motivo si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di DPI.

Il Direttore di cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) ha l'obbligo di vietare o rinviare l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza. In corrispondenza del cancello (chiuso a chiave ad esclusione del momento di transito dei mezzi) verranno posizionati i cartelli indicati nel layout di cantiere.



5.5 Numero massimo di addetti previsti e presenza simultanea o successiva di più imprese: coordinamento tra attività sovrapponibili

Il numero massimo di addetti previsti in cantiere è di 6 persone.
La tipologia delle opere da eseguirsi induce a non escludere la possibilità che in cantiere possano essere presenti più imprese, anche contemporaneamente, per realizzare tratte diverse di fognatura.

Le imprese eventualmente compresenti in cantiere dovranno operare in differenti aree di lavoro, senza

interferenze, avendo cura di organizzare gli interventi in modo da evitare che gli interventi di una ditta possano essere fonte di pericolo per gli addetti di altre ditte.

Si danno quindi indicazioni, all'impresa esecutrice dei lavori e ad eventuali imprese subappaltatrici, al fine di predisporre un piano di lavorazioni che escluda la compresenza di più imprese in una stessa zona, evitando di operare con più squadre di operai allo stesso tratto dell'opera.

L'esecutore dei lavori dovrà informare le imprese subappaltatrici eventualmente presenti in cantiere, sui rischi e pericoli derivanti dalle lavorazioni, dai siti, ecc., mettendo a disposizione, per consultazione, la propria copia del piano di sicurezza e coordinamento e del POS.

In un cantiere di questo tipo, le attività che risultano sovrapporsi dal punto di vista temporale, devono essere ridotte al minimo.

Si ritiene che non esistano particolari necessità che vincolino l'impresa a programmare attività sovrapposte.

5.6 Identificazione delle fasi lavorative, analisi delle lavorazioni e cronologia di intervento

Si procede di seguito a illustrare le modalità esecutive suddividendole in fasi lavorative utili agli stadi successivi della redazione del presente elaborato.

Quanto di seguito illustrato risulta essere indicativo, e l'impresa, sentito il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed il Direttore dei Lavori, potrà apportare eventuali modifiche se ritenesse di poter apportare delle migliorie ai fini della sicurezza e dell'igiene sul luogo del lavoro.

5.6.1 Analisi delle lavorazioni

Installazione cantiere

- Individuazione, a cura dell'impresa, dei sottoservizi presenti (tramite sondaggi, rilevamenti strumentali, reperimento presso i catasti dei vari enti della documentazione necessaria) e richiesta di sopralluogo in cantiere del servizio assistenza scavi dei vari Enti
- Eventuale disconnessione del servizio se necessario (operazione che deve essere effettuata dall'ente gestore)
- Sopralluogo ricognitivo dell'intera area destinata al cantiere
- Posa di cartellone identificativo del cantiere
- Perimetrazione delle aree di lavoro e chiusura degli accessi con rete metallica plastificata e rete arancione da cantiere
- Installazione delle aree logistiche e di servizio del cantiere (baracche, locali di riposo, servizi igienici, eventuale collegamento al pubblico acquedotto per acqua potabile e alla linea ENEL, ecc.)
- Delimitazione aree di deposito, aree pericolose e piste di cantiere
- Preparazione piste di cantiere
- Installazione segnaletica stradale e di cantiere
- Installazione impianto semaforico di cantiere (ove necessario)
- Gestione o chiusura al traffico veicolare (se del caso)
- Recinzione cantiere e predisposizione segnaletica di cantiere

Prospezione georadar per individuazione sottoservizi ed eventuali ordigni bellici
- Eventuale delimitazione della corsia stradale (con coni o ove necessario con New Jersey)
- Posizionamento impianto semaforico o utilizzo di movieri per il senso unico alternato
- Passaggio della macchina per indagine georadar
- Riapertura viabilità ordinaria

Sondaggi trasversali per individuazione sottoservizi
- Delimitazione della corsia stradale (ove necessario con New Jersey)
- Posizionamento impianto semaforico o utilizzo di movieri per il senso unico alternato
- Esecuzione sondaggi a macchina ed a mano
- Misurazione posizionamento planoaltimetrico delle tubazioni
- Rinterro dello scavo
- Fondazione stradale
- binder

Scavo
- Eventuale delimitazione della corsia stradale (ove necessario con New Jersey)
- Taglio asfalto (su strada)
- Scavo con escavatore
- Carico del materiale di scavo su autocarro o accantonamento a distanza di sicurezza dallo scavo (> 4 m)
- Armatura delle pareti di scavo con cassero metallico a scatola chiusa o sbatacchiatura nel caso la presenza di sottoservizi non consentisse l'utilizzo del cassero chiuso (per profondità > 1,5 m, armare sempre, prima dell'ingresso degli addetti nello scavo)
- Adeguamento fondo scavo e protezione dei sottoservizi

Posa tubazioni
- Posizionamento dei tubi a bordo tracciato
- Getto del sottofondo in cls o sabbia
- Movimentazione meccanica dei tubi
- Posa in opera tubi all'interno dello scavo (previa armatura degli scavi)
- Rinfianco e calottamento con cls o sabbia
- Riempimento dello scavo
- Compattazione del terreno

N.B.: gli addetti sono autorizzati ad entrare nello scavo solo ed esclusivamente dopo aver completato l'armatura degli scavi.

Pozzetti e Camere prefabbricate
- Scavo meccanizzato e manuale
- Getto del sottofondo con cls magro
- Posa in opera degli anelli prefabbricati con guarnizione di tenuta
- Posa della soletta di copertura
- Sigillatura degli elementi con malta cementizia
- Posa in opera di chiusino carrabile fissato con tasselli ad espansione ed incementato

Pozzetti di manovra o camere gettate in opera
- Carico del materiale di scavo su autocarro o accantonamento a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo

(> 10 m)
- Eventuale aggottamento acqua
- Armatura delle pareti di scavo (per profondità > 1,5 m)
- Regolarizzazione del fondo scavo e protezione dei sottoservizi eventualmente presenti
- Getto magrone di sottofondazione
- Posa in opera armatura in acciaio per c.a.
- Posa di casseratura per platea di fondazione
- Getto cls per platea di fondazione
- Posa in opera armatura in acciaio per c.a. per setti in elevazione
- Predisposizione casseri per getto strutture in elevazione
- Getto struttura in elevazione
- Posa in opera armatura in acciaio per c.a. per setti interni
- Predisposizione casseri per getto strutture interne
- Getto strutture interne
- Posa scaletta d'accesso
- Casseratura soletta
- Posa in opera armatura in acciaio per c.a. per soletta
- Getto soletta
- Posa chiusini

Eventuale ripristino recinzioni
- Scavo per plinti
- Casseratura in legname
- Posa gabbia di armatura
- Getto del cls
- Posa di piantoni in acciaio
- Posa di recinzione metallica
- Posa di cancello d'ingresso

N.B.: le punte di tutti i ferri verticali devono essere ripiegate verso il basso, prima della posa od in alternativa dovranno essere messi i funghetti plastici di protezione sulla testa di ogni barra verticale!!!

FASE CONCLUSIVA

Smantellamento cantieri
- Smantellamento della perimetrazione delle aree e realizzazione di accessi permanenti
- Smantellamento delle aree logistiche e di servizio
- Smantellamento cartellonistica di cantiere
- Ripristino delle condizioni di viabilità ordinaria
- Ripristino della naturalità dei siti

5.6.2 Cronoprogramma

Tenendo in considerazione le modalità esecutive e la suddivisione in attività viste nei precedenti paragrafi, si è elaborato un cronoprogramma allegato al progetto esecutivo.

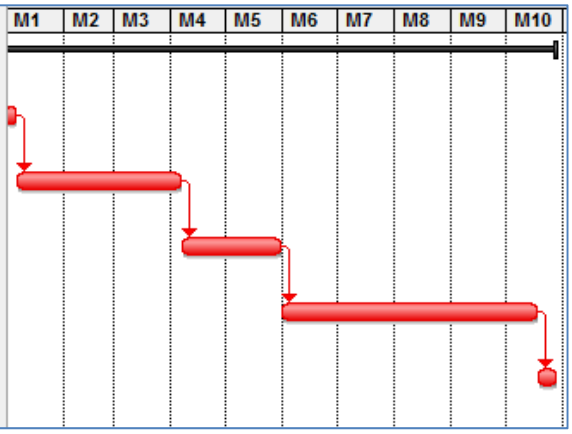
Da esso si evince che la durata dei lavori è di 300 giorni naturali consecutivi; il numero massimo di addetti presenti in una giornata lavorativa è presuntivamente di 6 persone.

Pertanto le dimensioni, secondo il D.Lgs 81/2008, del cantiere in oggetto sono di:

6 uomini x 300 giorni = 1800 uomini/giorno

ottenuto, in modo cautelativo, moltiplicando il numero massimo di addetti presenti per il numero di giorni di lavoro. Il cronoprogramma è un documento redatto al fine di fornire una valutazione di quelle che sono le tempistiche delle lavorazioni e delle operazioni principali in cantiere.
Si riporta di seguito il cronoprogramma del progetto esecutivo (DURATA LAVORI: 300 gg. naturali, consecutivi):

	Nome attività	Durata
1	**SAN DAMIANO - GOVONE**	**300 g**
2	OPERAZIONI PRELIMINARI	5 g
3	TRATTO DA SERB. PIANO A SP 19	90 g
4	TRATTO SU TERRENO NATURALE PARALLELAMENTE A SP 19	55 g
5	TRATTO SU SP 19 FINO A INTERCONNESSIONE GOVONE	140 g
6	RIPRISTINI ASFALTO E SISTEMAZIONI FINALI	10 g



N.B.: L'IMPRESA APPALTATRICE, AL FINE DI RISPETTARE LE TEMPISTICHE DI CONTRATTO, E' TENUTA A LAVORARE, SU RICHIESTA DELLA DL O DEL RUP, COSTANTEMENTE CON MINIMO DUE SQUADRE.

NON DOVRANNO ESSERCI INTERFERENZE TRA LE SQUADRE: ESSE INFATTI OPERERANNO IN ZONE DIVERSE.

A gara esperita e a data di inizio lavori fissata, sarà cura dell'esecutore dei lavori organizzare detto cronoprogramma con le date di inizio corrette e con le migliorie necessarie, eventualmente sopraggiunte, tenendo conto che le lavorazioni devono seguire un ordine dettato, per prima cosa, dalla necessità di ridurre al minimo il rischio per i lavoratori.

L'Assuntore dei lavori dovrà presentare all'approvazione della Direzione dei Lavori e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, entro il decimo giorno dalla data di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, il programma impegnativo di esecuzione dei lavori (per la ditta appaltatrice e per le eventuali ditte subappaltatrici) che gli siano stati consegnati, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione ed il numero di addetti previsti in cantiere.

5.7 Identificazione dei principali rischi di lavorazione e definizione delle azioni da intraprendere

I rischi delle lavorazioni consistono principalmente nel passaggio di veicoli lungo la strada provinciale SP 58 e SP 19 ove è prevista la posa di tubazioni, nell'impiego di mezzi meccanici, nella presenza degli scavi (caduta dall'alto e seppellimento), nella presenza di sottoservizi (in particolare linee elettriche in tensione, gasdotti

e oleodotti), nella movimentazione manuale dei carichi, nel rumore, nello sprofondamento dei mezzi d'opera, nell'uso di apparecchiature in tensione o da taglio, nella presenza delle macchine di cantiere (schiacciamento, urti e ribaltamento), nella necessità di eseguire opere strutturali ad altezze superiori a 2,0 m (caduta dall'alto, crolli, caduta su ferri d'armatura, ecc.), nella realizzazione di impianti elettrici di cantiere (folgorazione).

Per tali rischi l'Impresa appaltatrice è tenuta a fornire al proprio personale e ad eventuali imprese subappaltatrici, i mezzi e le istruzioni contenute nel presente PSC e nei POS.

Si dovrà avere cura di regolamentare in modo efficace ed efficiente la circolazione stradale e quella di cantiere. Si dovrà inoltre evitare che i mezzi meccanici operino direttamente vicino al ciglio dello scavo ed ove invece necessario, si dovrà evitare che altri addetti, a parte il conducente del mezzo, siano presenti nell'area di lavoro ed in particolare all'interno dello scavo.
Nel caso di addetti che operino sul ciglio o all'interno dello scavo, deve essere garantita la stabilità delle pareti secondo le indicazioni del presente piano e comunque con armature di sicura efficienza ed efficacia contro i cedimenti del terreno.

Nel caso di scavi di profondità superiore ai 2 m, devono essere prese particolari precauzioni per evitare la caduta di oggetti o persone dall'alto (delimitazione dello scavo, parapetti, ecc.); è assolutamente vietato depositare oggetti pesanti sul ciglio dello scavo.

Nel caso di scavi di profondità superiore ai 1,5 m (ed ove il terreno non dia garanzie di sicura stabilità), deve essere garantita la stabilità delle pareti tramite l'armatura delle pareti.
La seguente descrizione lavori riguarda, in modo particolare, ciò che concerne la protezione dal rischio di seppellimento del personale impiegato nella posa delle condotte. Si ritiene necessario procedere ai seguenti interventi di messa in sicurezza dei lavori:

- durante gli scavi si effettuerà il carico ed allontanamento del materiale di scavo su autocarro al fine di evitare spinte aggiuntive sui lati della parete di scavo, si provvederà ad intercettare l'acqua di percolazione o infiltrazione nello scavo e si provvederà al pompaggio delle acque in un recapito a valle dello scavo;
- i lavori di scavo quando si sarà raggiunto una profondità di 1.50 m (o per profondità inferiori se il terreno non dovesse offrire ottime garanzie di stabilità) verranno protetti da armature metalliche auto affondanti. Tale profondità permette lo scoprimento e la precisa individuazione dei sottoservizi presenti; verificata l'assenza dei sottoservizi si effettueranno gli eventuali lavori di demolizione di manufatti interferenti esistenti o roccia, mediante mini escavatore munito di martello demolitore; le eventuali demolizioni saranno effettuate senza l'impiego di mano d'opera all'interno degli scavi.

Eseguite le operazioni precedentemente descritte, si procederà al posizionamento dei casseri metallici (blindatura scavi) regolando la larghezza dei medesimi con vitoni da permettere un'aderenza alle pareti di scavo; tali vitoni saranno posizionati alle estremità dei casseri sia superiormente che inferiormente; gli elementi di contrasto saranno fissati ai blindaggi laterali. Gli operai saranno autorizzati ad accedere all'interno degli scavi solo successivamente al corretto posizionamento della blindatura metallica dello scavo e solo nella fase terminale del medesimo quando si renderà necessario la preparazione del piano di posa della tubazione e verifica dell'effettiva quota di scorrimento; posizionata la condotta ed eseguite le operazioni di rinfianco, si provvederà alla rimozione del cassero metallico più lontano dalla zona di scavo (a valle) mediante l'escavatore idraulico, posizionandosi dove precedentemente si era già provveduto alla posa e ricopertura della condotta, mentre per il cassero posizionato a monte della fognatura verrà semplicemente traslato una volta effettuata

l’escavazione di un tratto sufficiente da permettere il suo spostamento. Durante tutte queste operazioni e nella fase di rinterro sarà ordinato l’allontanamento del personale dall’area dello scavo fino al completamento delle operazioni di riempimento.

Tutte le varie fasi dei lavori avverranno in un’area delimitata da recinzioni mobili e transenne per evitare l’interferenza nelle varie fasi dei lavori con altro personale presente in cantiere.
Per l’ingresso e l’uscita degli addetti nello scavo, utilizzare scale a norma di legge, ben poggiate a terra e fissate in testa.

Per gli scavi di opere d’arte e manufatti e vasche si dovrà procedere con la stessa cautela, garantendo sempre la stabilità delle pareti di scavo prima di consentire l’ingresso degli addetti nello scavo stesso.

I ferri che costituiscono la gabbia di armatura dei manufatti in c.a. gettati in opera, in particolare i ferri di ripresa, dovranno essere preventivamente ripiegati in punta, verso il basso, tramite mandrino a sezione circolare, per una lunghezza pari a circa 5-10 cm, in modo da evitare gravi lesioni per il lavoratore che accidentalmente dovesse cadervi sopra. La piegatura dovrà essere effettuata prima della posa della gabbia d’armatura. Nel caso in cui i ferri di ripresa non fossero dotati del piego di sicurezza (previa autorizzazione del Coordinatore in fase di esecuzione), dovranno, prima della posa, essere dotati, in sommità, di funghetti di sicurezza in plastica.

Per le opere in c.a, per le operazioni di disarmo e di carico delle strutture si veda il paragrafo “disarmo” riportato nel seguito.

Nel caso vengano utilizzati escavatori come apparecchi di sollevamento, essi dovranno essere omologati per tale uso ed omologati dovranno essere anche le benne, le catene e le corde di sollevamento ed i ganci, provvisti di linguetta di sicurezza.

Per scavi di profondità considerevole (in genere h> 3 m ed in ogni caso quando le condizioni del terreno non diano sufficienti garanzie di stabilità) deve essere utilizzato un sistema di armatura degli scavi tipo "blindaggio con moduli dotati di guide di scorrimento a semplice o a doppio binario da infiggere nel terreno ed atte a ricevere i pannelloni scorrevoli, ad avanzamento scavo". L'armatura perimetrale sarà costituita da un pannellone base e da pannelloni di rialzo. Sia i pannelloni che gli slittoni distanziatori di scorrimento, devono essere adeguati alla natura del terreno ed alla profondità di scavo, tenendo conto anche dell'eventuale presenza d'acqua di falda, dei sottoservizi e degli edifici contigui allo scavo. Si utilizzeranno pannelli di polistirolo (spess. 2-3 cm) necessari per permettere l'estrazione dei pannelloni a contatto con il terreno o con il calcestruzzo di riempimento. La luce libera sul fondo deve essere adeguata alle dimensioni della tubazione o del manufatto in progetto.

Si dovrà tenere opportunamente conto, in fase di armatura delle pareti dello scavo, della presenza di acqua. Oltre all’obbligo di eliminazione dell’acqua, tramite aggottamento, è fatto divieto di utilizzare apparecchiature in tensione, all’interno dello scavo, in particolare nel caso di presenza di addetti o di possibile loro ingresso nello scavo stesso.
E’ necessario, nel caso che durante i lavori di scavo venissero alla luce oggetti metallici e non, identificati come possibili ordigni bellici od esplosivi in generale, oppure muri in c.a. o muratura, riconducibili al periodo della prima o seconda guerra mondiale, sospendere immediatamente i lavori, transennare lo scavo ed immediatamente avvertire le Autorità competenti ed il Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione

dell'opera.

E' necessario che gli scavi aperti ed il cantiere in generale, vengano perennemente transennati e segnalati di notte attraverso dispositivi luminosi che garantiscano il corretto funzionamento anche in occasione di eventi meteorici particolari (vento, pioggia, ecc.).

E' necessario procedere con prudenza nella realizzazione dello scavo, evitando di scavare per più di cm 10-20 per ogni passata. In tal modo risulterà più facile individuare eventuali tubazioni o cavidotti presenti.

Nel caso che, per un'errata manovra, si danneggiasse un gasdotto provocando la fuoriuscita del gas, si dovrà avvertire immediatamente il pronto intervento dell'ente gestore ed operare in modo da chiudere il più presto possibile una valvola dell'impianto a monte dell'incidente, vietando contemporaneamente il passaggio ai pedoni ed il traffico veicolare in tutta la zona.

Nel caso di danni anche non gravi alle tubazioni esistenti, avvertire l'ufficio competente per concordare il ripristino del tubo, prima del rinterro dello scavo.

Per le interferenze con le condotte del gas, l'Unità interferente è tenuta ad attenersi alle prescrizioni stabilite dalle norme UNI 9165 e UNI 10576 "Protezione delle tubazioni gas durante i lavori nel sottosuolo".

La salvaguardia e la sicurezza dei lavoratori costituisce il criterio fondamentale nella conduzione dei lavori per la realizzazione dei lavori in oggetto, ed in applicazione di tale principio generale sarà buona norma ricordare sempre che in nessun caso i lavori possono iniziare o proseguire quando siano carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti, e comunque richieste dalle particolari condizioni operative delle varie fasi di lavoro programmate nell'allegato programma di esecuzione.

Responsabili del cantiere (Direttore, Capo Cantiere, Preposti) e maestranze hanno la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti ed in particolare di quanto verrà stabilito e verbalizzato nelle riunioni per la Formazione ed Informazione, in cui ciascun dipendente verrà informato dei rischi esistenti in Cantiere, con particolare riguardo a quelli attinenti alle mansioni affidate ed alle fasi lavorative in atto. I luoghi di lavoro al servizio del cantiere dovranno in ogni caso rispondere alle norme di cui al d. Lgs. 81/2008.

Nel caso sorgessero interferenze con altri cantieri limitrofi, attualmente non prevedibili, l'Impresa è tenuta a comunicarlo immediatamente al Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione, in modo da poter prendere le opportune misure di sicurezza.

Dovranno essere limitati al massimo i pericoli alla fonte; tuttavia è necessario utilizzare tutti i DPI attualmente in commercio, che possano ridurre il rischio di danno biologico ai lavoratori in caso di incidente.

In particolare dovranno essere adeguatamente protetti, durante le lavorazioni, gli occhi, la testa e gli arti.

I ponteggi metallici dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni di un apposito progetto (disegni esecutivi e relazione di calcolo) redatto da un professionista abilitato.
Per il montaggio e smontaggio dei ponteggi metallici è necessario seguire le istruzioni del decreto del Ministero del Lavoro 22 maggio 1992, n. 466 "Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema

individuale anticaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici" e della Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 11 luglio 2000, n. 46 (contenente i riferimenti alla normativa riguardante l'allestimento dei ponteggi).
Secondo i dettami della CIRCOLARE N. 25/2006 del 13 Settembre 2006 del MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE i ponteggi dovranno essere montati sulla base di uno specifico Piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.).

Tutte le macchine operatrici e le attrezzature elettromeccaniche devono avere la marcature CE secondo le indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459.

I requisiti di sicurezza degli escavatori devono essere conformi alla Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 18 aprile 1994, n. 50.

Le piste di cantiere e la zona di lavoro dovranno essere opportunamente delimitate con rete plastica arancione.

I paletti di sostegno non dovranno presentare punte pericolose. La punta dovrà essere preventivamente ripiegata verso il basso o eventualmente ricoperta con funghetti di plastica.

A norma di legge è rigorosamente vietato fumare e portare accendini o fiammiferi all'interno del cantiere.

Il consumo di bevande alcoliche e di droghe sul posto di lavoro è rigorosamente vietato.
Il personale di cantiere trovato sotto l'influenza di alcol, droghe o sostanze che ne alterino l'equilibrio psicofisico dovrà essere immediatamente allontanato dal luogo dei lavori.

Dovrà essere cura dell'Impresa organizzare le misure per ovviare al rischio di graffi e morsicature di animali comprese quelle di rettili e ratti.

Il datore di lavoro dovrà a suo carico verificare che il livello di conoscenza della lingua italiana dei lavoratori stranieri da lui impiegati, sia adeguato alla comprensione della documentazione presente in cantiere, della cartellonistica ,dei segnali di sicurezza e degli ordini/istruzioni ricevuti.

L'impresa dovrà segnalare i lavori mediante opportuna segnaletica stradale; delimitare l'area di manovra dei mezzi meccanici ed il percorso delle macchine operatrici con coni, transenne e nastro segnaletico biancorosso durante tutte le fasi di scavo e movimentazione del materiale; predisporre una continua sorveglianza. L'impresa, in accordo con l'ente gestore della strada, dovrà inoltre cautelarsi dal rischio di investimento dei propri lavoratori da parte di autoveicoli che viaggino in prossimità dell'area di cantiere, predisponendo idonea segnaletica e elementi di delimitazione del cantiere temporaneo su sede stradale, conformemente a quanto previsto dal Codice della strada D.Lgs. 285/92 al Regolamento di esecuzione e attuazione DPR 494/92 e dotando i lavoratori di idonei indumenti ad alta visibilità (EN471).

In prossimità dei corsi d'acqua si segnala il rischio di annegamento. Tale rischio, pur considerato di modesta entità, può essere aggravato durante i periodi piovosi con l'innalzamento delle acque. Nel caso di attività lavorative nei pressi delle sponde o in alveo, sarà necessario procedere, per i tratti interessati, alla realizzazione di un parapetto normale in legno o analoga delimitazione.

Lungo le aree agricole marginali e le sponde dei corsi d'acqua sono spesso presenti rifiuti, oggetti abbandonati, carichi dispersi, ecc. La vegetazione presente spesso nasconde insidie non visibili. In questo si raccomanda un preventivo intervento di pulizia nei pressi delle aree di lunga permanenza o che prevedono lavori in orari notturni e con scarsa visibilità.

I depositi di materiali, di qualsiasi tipo, dovranno sempre essere ben confinati in zona sicura, opportunamente delimitati e segnalati.
Durante le operazioni di realizzazione delle opere d'arte, delle vasche e dei manufatti in genere, l'Impresa Appaltatrice eseguirà tutti i ponteggi, i parapetti e le opere provvisionali ed utilizzerà tutte le attrezzature (gru, elevatori e macchine by-bridge con cestelli per lavoratori) ed i DPI (dispositivi anticaduta) atti ad evitare qualsiasi rischio (in particolare di caduta dall'alto o di schiacciamento) per gli addetti.

L'area sottostante, durante le suddette operazioni, dovrà essere completamente sgombra e non dovranno sostare addetti nell'area di manovra delle gru, né nell'area di possibile caduta di oggetti.

In conformità alla Legge 4 agosto 2006, n. 248 "Conversione del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223 - Disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale" (G.U. 11 agosto 2006, n. 186, s.o. n. 183), art. 36-bis (misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro), *nell'ambito dei cantieri edili i datori di lavoro debbono munire, a decorrere dal 1º ottobre 2006, il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I* ***lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento****. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto. Nei casi in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo risponde in solido il committente dell'opera.*

Non è previsto l'utilizzo di esplosivi.

In particolare i principali rischi (indicati con R.), con le rispettive misure di sicurezza (indicate con M.S.) risultano essere i seguenti:
- *R. da urti e investimenti da mezzi meccanici;*
  M.S.: circolazione, manovra mezzi, definizione piani di lavoro in relazione alle caratteristiche di stabilità/rovesciamento macchine;
- *R. di cadute e seppellimento*;
  M.S.: armature scavi con cassero metallico a scatola chiusa o blindoscavi, delimitazione zone pericolose;
  M.S.: protezioni aperture nel vuoto con parapetto in acciaio-legname e rete anticaduta;
  M.S.: utilizzo di scala in acciaio inox con pianerottoli intermedi e gabbia di protezione, all'interno delle camere;
  M.S.: utilizzo di DPI anticaduta (imbracature, corde, dissipatori di energia, moschettoni);
- *R. di ribaltamento o scivolamento dei mezzi meccanici*;
  M.S.: utilizzo di macchine operatrici tipo "ragno meccanico" o comunque dotate di zampe stabilizzatrici ed utilizzo di verricello di aggancio superiore;
- *R. di presenza di agenti fisici dannosi;*
  M.S.: prevenzione formazione polveri e rumori e soluzioni tecniche per la riduzione delle vibrazioni;
- *R. di bruciature, lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie;*

M.S.: modalità di effettuare lavorazioni di saldature e decapaggio, protezione contro leganti caldi, misure antincendio;

- *R. di lesioni lombari, schiacciamento e investimento da movimentazione errata dei carichi;*
  M.S.: movimentazione manuale corretta dei carichi e movimentazione per mezzo di apparecchi di sollevamento carichi e corretta organizzazione dei depositi;
- *R. di urti, cesoiamento e schiacciamento;*
  M.S.: protezioni contro organi mobili di macchine e/o oggetti di movimento e utensili in funzione.
- *R. di folgoramento;*
  M.S.: individuazione dei sottoservizi in tensione presenti, intervento di elettricista specializzato, utilizzo di adeguati DPI ed adeguato sistema di isolamento, realizzazione di impianto elettrico e di messa a terra a norma, distacco corrente prima di intervenire nelle vicinanze della linea in tensione.
- *R. di esplosione;*
  M.S.: individuazione dei sottoservizi presenti, scavo di limitata profondità per ogni bennata, adeguata distanza dalle tubazioni del gas. Individuazione ordigni bellici inesplosi con georadar ed eventuale preventiva bonifica da parte di ditta specializzata ed autorizzata dal Ministero.

Per tutte le altre indicazioni e prescrizioni per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori si faccia riferimento al paragrafo 4.1.

Nei successivi capitoli e negli allegati, verranno indicate le istruzioni da fornire al personale.

6. NORME DI SICUREZZA DERIVANTI DAL D. LGS. 81/2008

6.1 TITOLO IV – cantieri temporanei o mobili

6.1.1 SEZIONE I - CAMPO DI APPLICAZIONE

6.1.1.1 Articolo 105 - Attività soggette

1. Le norme del presente capo si applicano alle attività che, da chiunque esercitate e alle quali siano addetti lavoratori subordinati o autonomi, concernono la esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro. Costituiscono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile. Le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad in ogni altra attività lavorativa.

6.1.1.2 Articolo 106 - Attività escluse

1. Le disposizioni del presente capo, ad esclusione delle sole disposizioni relative ai lavori in quota, non si applicano:
a) ai lavori di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali;

b) alle attività di prospezione, ricerca, coltivazione e stoccaggio degli idrocarburi liquidi e gassosi nel territorio nazionale, nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e nelle altre aree sottomarine comunque soggette ai poteri dello Stato;
c) ai lavori svolti in mare.

6.1.1.3 Articolo 107 - Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

6.1.2 SEZIONE II - DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

6.1.2.1 Articolo 108 - Viabilità nei cantieri

1. Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli conformemente al punto 1 dell'allegato XVIII.

6.1.2.2 Articolo 109 - Recinzione del cantiere

1. Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l’accesso agli estranei alle lavorazioni.

6.1.2.3 Articolo 110 - Luoghi di transito

1. Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

6.1.2.4 Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
2. Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

4. Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.

5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.

7. Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

8. Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.

6.1.2.5 Articolo 112 - Idoneità delle opere provvisionali

1. Le opere provvisionali devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.

2. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro verifica per eliminare quelli non ritenuti più idonei ai sensi dell' *ALLEGATO XIX*.

6.1.2.6 Articolo 113 - Scale

1. Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini devono avere pedata e alzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito. Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano.
2. Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più

di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.

3. Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di: a) dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

4. Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) del comma 3. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano parapetto.

5. Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

6. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;
c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
d) le scale a pioli usate per l’accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;
f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

7. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.
8. Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:
a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;

b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

9. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

10. È ammessa la deroga alle disposizioni ci carattere costruttivo di cui ai commi 3, 8 e 9 per le scale portatili conformi all' *ALLEGATO XX*.

6.1.2.7 Articolo 114 - Protezione dei posti di lavoro

1.Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo il posto di lavoro deve essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali.

2. Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

3. Nei lavori che possono dar luogo a proiezione di schegge, come quelli di spaccatura o scalpellatura di blocchi o pietre e simili, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza. Tali misure non sono richieste per i lavori di normale adattamento di pietrame nella costruzione di muratura comune.

6.1.2.8 Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lett. a), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali i seguenti:

a) assorbitori di energia;
b) connettori;
c) dispositivo di ancoraggio;
d) cordini;
e) dispositivi retrattili;
f) guide o linee vita flessibili;
g) guide o linee vita rigide;
h) imbracature.

2. Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.

3. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

4. Nei lavori su pali il lavoratore deve essere munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.

6.1.2.9 Articolo 116 - Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi

1. Il datore di lavoro impiega sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi in conformità ai seguenti requisiti:
a) sistema comprendente almeno due funi ancorate separatamente, una per l'accesso, la discesa e il sostegno, detta fune di lavoro. e l'altra con funzione di dispositivo ausiliario, detta fune di sicurezza. È ammesso l'uso di una fune in circostanze eccezionali in cui l'uso di una seconda fune rende il lavoro più pericoloso e se sono adottate misure adeguate per garantire la sicurezza;
b) lavoratori dotati di un'adeguata imbracatura di sostegno collegata alla fune di sicurezza;
c) fune di lavoro munita di meccanismi sicuri di ascesa e discesa e dotata di un sistema autobloccante volto a evitare la caduta nel caso in cui l'utilizzatore perda il controllo dei propri movimenti. La fune di sicurezza deve essere munita di un dispositivo mobile contro le cadute che segue gli spostamenti del lavoratore;
d) attrezzi ed altri accessori utilizzati dai lavoratori, agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo;
e) lavori programmati e sorvegliati in modo adeguato, anche al fine di poter immediatamente soccorrere il lavoratore in caso di necessità. Il programma dei lavori definisce un piano di emergenza, le tipologie operative, i dispositivi di protezione individuale, le tecniche e le procedure operative, gli ancoraggi, il posizionamento degli operatori, i metodi di accesso, le squadre di lavoro e gli attrezzi di lavoro;
f) il programma di lavoro deve essere disponibile presso i luoghi di lavoro ai fini della verifica da parte dell'organo di vigilanza competente per territorio di compatibilità ai criteri di cui all’articolo 111, commi 1 e 2.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori interessati una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, in particolare in materia di procedure di salvataggio.

3. La formazione di cui al comma 2 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:
a) l'apprendimento delle tecniche operative e dell'uso dei dispositivi necessari;
b) l'addestramento specifico sia su strutture naturali, sia su manufatti;
c) l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, loro caratteristiche tecniche, manutenzione, durata e conservazione;
d) gli elementi di primo soccorso;
e) i rischi oggettivi e le misure di prevenzione e protezione;
f) le procedure di salvataggio.

4. I soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità dei corsi sono riportati nell’ *ALLEGATO XXI*.

6.1.2.10 Articolo 117 - Lavori in prossimità di parti attive

1. Ferme restando le disposizioni di cui all’articolo 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni::

a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Salvo autorizzazione specifica del Coordinatore Sicurezza, deve essere sempre attuata la procedura di cui al punto a). Tale operazione deve essere effettuata, per le linee di servizi pubblici, dall'Ente gestore del sottoservizio.

2. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

6.1.3 SEZIONE III - SCAVI E FONDAZIONI

6.1.3.1 Articolo 118 - Splateamento e sbancamento

1. Nei lavori di splateamento o sbancamento se previsto l'accesso di lavoratori, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

2. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

3. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

4. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

5. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

6. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

7. NEI POZZI E NEI CUNICOLI DEVE ESSERE PREVISTA UNA ADEGUATA ASSISTENZA ALL'ESTERNO E LE LORO DIMENSIONI DEVONO ESSERE TALI DA PERMETTERE IL RECUPERO DI UN LAVORATORE INFORTUNATO PRIVO DI SENSI.

7.1.1.1 Articolo 119 – Pozzi, scavi e cunicoli

1. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi piu' di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilita', anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno. La garanzia di stabilità deve essere certificata da apposita relazione a firma di un Geologo abilitato, redatta a cura e spese dell'Impresa appaltatrice. In mancanza della suddetta relazione, le pareti degli scavi profondi più di 1,5 m devono essere sempre armate (ove possibile con cassero metallico a scatola chiusa, altrimenti con legname e contrafforti e/o con metodi di sicure efficacia).
2. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

3. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione puo' essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

4. Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

5. Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori.

6. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

7. Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

7-bis. Il sollevamento di materiale dagli scavi deve essere effettuato conformemente al punto 3.4. dell'Allegato XVIII.

7.1.1.2 Articolo 120 - Deposito di materiali in prossimità degli scavi

1. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

7.1.1.3 Articolo 121 - Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e semprechè sia assicurata una efficace e continua aerazione.
4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

7.1.2 SEZIONE IV - PONTEGGI E IMPALCATURE IN LEGNAME

7.1.2.1 Articolo 122 - Ponteggi ed opere provvisionali

1. Nei lavori in quota, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose conformemente ai punti 2, 3.1, 3.2 e 3.3 dell'allegato XVIII.

7.1.2.2 Articolo 123 - Montaggio e smontaggio delle opere provvisionali

1. Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisionali devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

7.1.2.3 Articolo 124 - Deposito di materiali sulle impalcature

1. Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

2. Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

7.1.2.4 Articolo 125 - Disposizione dei montanti

1. I montanti devono essere costituiti con elementi accoppiati, i cui punti di sovrapposizione devono risultare sfalsati di almeno un metro; devono altresì essere verticali o leggermente inclinati verso la costruzione.

2. Per le impalcature fino ad 8 metri di altezza sono ammessi montanti singoli in un sol pezzo; per impalcature di altezza superiore, soltanto per gli ultimi 7 metri i montanti possono essere ad elementi singoli.

3. Il piede dei montanti deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio o di infissione in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale.

4. L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.

5. La distanza tra due montanti consecutivi non deve essere superiore a m 3,60; può essere consentita una maggiore distanza quando ciò sia richiesto da evidenti motivi di esercizio del cantiere, purché, in tale caso, la sicurezza del ponteggio risulti da un progetto redatto da un ingegnere o architetto corredato dai relativi calcoli di stabilità.

6. Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia.

7.1.2.5 Articolo 126 - Parapetti

1. Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

7.1.2.6 Articolo 127 - Ponti a sbalzo

1. Nei casi in cui particolari esigenze non permettono l'impiego di ponti normali, possono essere consentiti ponti a sbalzo purché la loro costruzione risponda a idonei procedimenti di calcolo e ne garantisca la solidità e la stabilità.

7.1.2.7 Articolo 128 - Sottoponti

1. Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.

2. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per le torri di carico, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni.

7.1.2.8 Articolo 129 - Impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio

1. Nella esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare la erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20.
2. Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di 40 centimetri per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante.

3. In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante.

7.1.2.9 Articolo 130 - Andatoie e passerelle

1. Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento.

2. Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.

7.2 TITOLO V – segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro

7.2.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

7.2.1.1 Articolo 161 - Campo di applicazione

1. Il presente titolo stabilisce le prescrizioni per la segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro.

2. Le disposizioni del presente decreto non si applicano alla segnaletica impiegata per regolare il traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo ed aereo.

2-bis. Entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo, con decreto dei Ministeri del lavoro, della salute e delle politiche sociali e delle infrastrutture e dei trasporti, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative sul piano nazionale, è emanato il regolamento per l'individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

7.2.1.2 Articolo 162 - Definizioni

1. Ai fini del presente titolo si intende per:
a) segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di seguito indicata "segnaletica di sicurezza": una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;
b) segnale di divieto: un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
c) segnale di avvertimento: un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
d) segnale di prescrizione: un segnale che prescrive un determinato comportamento;
e) segnale di salvataggio o di soccorso: un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;

f) segnale di informazione: un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da b) ad e);
g) cartello: un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensita' sufficiente;
h) cartello supplementare: un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera g) e che fornisce indicazioni complementari;
i) colore di sicurezza: un colore al quale e' assegnato un significato determinato;
l) simbolo o pittogramma: un'immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su un cartello o su una superficie luminosa;
m) segnale luminoso: un segnale emesso da un dispositivo costituito da materiale trasparente o semitrasparente, che e' illuminato dall'interno o dal retro in modo da apparire esso stesso come una superficie luminosa;
n) segnale acustico: un segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o di sintesi vocale;
o) comunicazione verbale: un messaggio verbale predeterminato, con impiego di voce umana o di sintesi vocale;
p) segnale gestuale: un movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.

7.2.1.3 Articolo 163 - Obblighi del datore di lavoro

1. Quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'articolo 28*,* risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli allegati da *ALLEGATO XXIV* a *ALLEGATO XXXII*.

2. Qualora sia necessario fornire mediante la segnaletica di sicurezza indicazioni relative a situazioni di rischio non considerate negli allegati XXIV a XXXII, il datore di lavoro, anche in riferimento alle norme di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.

3. Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unita' produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell' *ALLEGATO XXVIII*.

7.2.1.4 Articolo 164 - Informazione e formazione

1. Il datore di lavoro provvede affinché:
a) il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori siano informati di tutte le misure da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa ovvero dell'unita' produttiva;
b) i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generali e specifici da seguire.

7.3 TITOLO VI – movimentazione manuale dei carichi

7.3.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

7.3.1.1 Articolo 167 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:
a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;
b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

7.3.1.2 Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell' *ALLEGATO XXXIII*, ed in particolare:
a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;
b) valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell' *ALLEGATO XXXIII*;
c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all' *ALLEGATO XXXIII*;
d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all' *ALLEGATO XXXIII*.

3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell' *ALLEGATO XXXIII*, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.

7.3.1.3 Articolo 169 - Informazione, formazione e addestramento

1. Tenendo conto dell' *ALLEGATO XXXIII*, il datore di lavoro:
a) fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
b) assicura ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

7.3.2 CAPO III – PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

7.3.2.1 Articolo 246 - Campo di applicazione

1. Fermo restando quanto previsto dalla legge 27 marzo 1992, n. 257, le norme del presente decreto si applicano a tutte le rimanenti attività lavorative che possono comportare, per i lavoratori, un'esposizione ad amianto, quali manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate.

7.3.2.2 Articolo 247 - Definizioni

l. Ai fini del presente capo il termine amianto designa i seguenti silicati fibrosi:
a) l'actinolite d'amianto, n. CAS 77536-66-4;
b) la grunerite d'amianto (amosite), n. CAS 12172-73-5;
c) l'antofillite d'amianto, n. CAS 77536-67-5;
d) il crisotilo, n. CAS 12001-29-5;
e) la crocidolite, n. CAS 12001-28-4;
f) la tremolite d'amianto, n. CAS 77536-68-6.

7.3.2.3 Articolo 248 - Individuazione della presenza di amianto

1. Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro adotta, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto.

2. Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto in un materiale o in una costruzione, si applicano le disposizioni previste dal presente capo.

7.3.2.4 Articolo 249 - Valutazione del rischio

l. Nella valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta i rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

2. Nei casi di esposizioni sporadiche e di debole intensità e a condizione che risulti chiaramente dalla valutazione dei rischi di cui al comma 1 che il valore limite di esposizione all'amianto non è superato nell'aria dell'ambiente di lavoro, non si applicano gli articoli 250, 259 e 260, comma 1, nelle seguenti attività:
a) brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili;
b) rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice;
c) incapsulamento e confinamento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato;

d) sorveglianza e controllo dell'aria e prelievo dei campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale.

3. Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione ogni qualvolta si verifichino modifiche che possono comportare un mutamento significativo dell'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto.

4. La Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 provvede a definire orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità, di cui al comma 2.

7.3.2.5 Articolo 250 - Notifica

1. Prima dell'inizio dei lavori di cui all'articolo 246, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio.

2. La notifica di cui al comma l comprende almeno una descrizione sintetica dei seguenti elementi:
a) ubicazione del cantiere;
b) tipi e quantitativi di amianto manipolati;
c) attività e procedimenti applicati;
d) numero di lavoratori interessati;
e) data di inizio dei lavori e relativa durata;
f) misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

3. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso, a richiesta, alla documentazione oggetto della notifica di cui ai commi l e 2.

4. Il datore di lavoro, ogni qualvolta una modifica delle condizioni di lavoro possa comportare un aumento significativo dell'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, effettua una nuova notifica.

7.3.2.6 Articolo 251 - Misure di prevenzione e protezione

1. In tutte le attività di cui all'articolo 246, la concentrazione nell'aria della polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato nell'articolo 254, in particolare mediante le seguenti misure:
a) il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto deve essere limitato al numero più basso possibile;
b) i lavoratori esposti devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria. La protezione deve essere tale da garantire all'utilizzatore in ogni caso che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia non superiore ad un decimo del valore limite indicato all'articolo 254;
c) l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodo di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro, l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione di cui all'articolo 256, comma 4, lettera d);

d) per la protezione dei lavoratori addetti alle lavorazioni previste dall'art. 249, comma 3, si applica quanto previsto al comma 1, lettera b), del presente articolo;
e) i processi lavorativi devono essere concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell'aria;
f) tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;
g) l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;
h) i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto. Detti rifiuti devono essere successivamente trattati in conformità alla vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi.

7.3.2.7 Articolo 252 - Misure igieniche

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 249, comma 2, per tutte le attività di cui all'articolo 246, il datore di lavoro adotta le misure appropriate affinché:
a) i luoghi in cui si svolgono tali attività siano:
1) chiaramente delimitati e contrassegnati da appositi cartelli;
2) accessibili esclusivamente ai lavoratori che vi debbano accedere a motivo del loro lavoro o della loro funzione;
3) oggetto del divieto di fumare;
b) siano predisposte aree speciali che consentano ai lavoratori di mangiare e bere senza rischio di contaminazione da polvere di amianto;
c) siano messi a disposizione dei lavoratori adeguati indumenti di lavoro o adeguati dispositivi di protezione individuale;
d) detti indumenti di lavoro o protettivi restino all'interno dell'impresa. Essi possono essere trasportati all'esterno solo per il lavaggio in lavanderie attrezzate per questo tipo di operazioni, in contenitori chiusi, qualora l'impresa stessa non vi provveda o in caso di utilizzazione di indumenti monouso per lo smaltimento secondo le vigenti disposizioni;
e) gli indumenti di lavoro o protettivi siano riposti in un luogo separato da quello destinato agli abiti civili;
f) i lavoratori possano disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce, in caso di operazioni in ambienti polverosi;
g) l'equipaggiamento protettivo sia custodito in locali a tale scopo destinati e controllato e pulito dopo ogni utilizzazione: siano prese misure per riparare o sostituire l'equipaggiamento difettoso o deteriorato prima di ogni utilizzazione;

7.3.2.8 Articolo 253 - Controllo dell'esposizione

1. Al fine di garantire il rispetto del valore limite fissato all'articolo 254 e in funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, il datore di lavoro effettua periodicamente la misurazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria del luogo di lavoro tranne nei casi in cui ricorrano le condizioni previste dal comma 2 dell'articolo 249. I risultati delle misure sono riportati nel documento di valutazione dei rischi.
2. Il campionamento deve essere rappresentativo della concentrazione nell'aria della polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto.

3. I campionamenti sono effettuati previa consultazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti.

4. Il prelievo dei campioni deve essere effettuato da personale in possesso di idonee qualifiche nell'ambito del servizio di cui all'articolo 31. I campioni prelevati sono successivamente analizzati da laboratori qualificati ai sensi del decreto del Ministro della sanità in data 14 maggio 1996, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 178 del 25 ottobre 1996.

5. La durata dei campionamenti deve essere tale da consentire di stabilire un'esposizione rappresentativa, per un periodo di riferimento di 8 ore tramite misurazioni o calcoli ponderati nel tempo.

6. Il conteggio delle fibre di amianto è effettuato di preferenza tramite microscopia a contrasto di fase, applicando il metodo raccomandato dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) nel 1997 o qualsiasi altro metodo che offra risultati equivalenti.

7. Ai fini della misurazione dell'amianto nell'aria, di cui al comma l, si prendono in considerazione unicamente le fibre che abbiano una lunghezza superiore a cinque micrometri e una larghezza inferiore a tre micrometri e il cui rapporto lunghezza/larghezza sia superiore a 3:1.

7.3.2.9 Articolo 254 - Valore limite

1. Il valore limite di esposizione per l'amianto è fissato a 0,l fibre per centimetro cubo di aria, misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore. I datori di lavoro provvedono affinché nessun lavoratore sia esposto a una concentrazione di amianto nell'aria superiore al valore limite.

2. Quando il valore limite fissato al comma l viene superato, il datore di lavoro individua le cause del superamento e adotta il più presto possibile le misure appropriate per ovviare alla situazione. Il lavoro può proseguire nella zona interessata solo se vengono prese misure adeguate per la protezione dei lavoratori interessati.

3. Per verificare l'efficacia delle misure di cui al comma 2, il datore di lavoro procede immediatamente ad una nuova determinazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria.

4. In ogni caso, se l'esposizione non può essere ridotta con altri mezzi e per rispettare il valore limite è necessario l'uso di un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo tale da garantire tutte le condizioni previste dall'articolo 251, comma 1, lettera b); l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro; l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione di cui all'articolo 256, comma 4, lettera d).

5. Nell'ipotesi di cui al comma 4, il datore di lavoro, previa consultazione con i lavoratori o i loro rappresentanti, assicura i periodi di riposo necessari, in funzione dell'impegno fisico e delle condizioni climatiche.

7.3.2.10 Articolo 255 - Operazioni lavorative particolari

1. Nel caso di determinate operazioni lavorative in cui, nonostante l'adozione di misure tecniche preventive per limitare la concentrazione di amianto nell'aria, è prevedibile che questa superi il valore limite di cui all'articolo 254, il datore di lavoro adotta adeguate misure per la protezione dei lavoratori addetti, ed in particolare:

a) fornisce ai lavoratori un adeguato dispositivo di protezione delle vie respiratorie e altri dispositivi di protezione individuali tali da garantire le condizioni previste dall'articolo 251, comma 1, lettera b);
b) provvede all'affissione di cartelli per segnalare che si prevede il superamento del valore limite di esposizione;
c) adotta le misure necessarie per impedire la dispersione della polvere al di fuori dei locali o luoghi di lavoro;
d) consulta i lavoratori o i loro rappresentanti di cui all'articolo 46 sulle misure da adottare prima di procedere a tali attività.

7.3.2.11 Articolo 256 - Lavori di demolizione o rimozione dell'amianto

1. I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 30, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

2. Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, predispone un piano di lavoro.

3. Il piano di cui al comma 2 prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

4. Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:
a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
b) fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;
c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 254, delle misure di cui all'articolo 255, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
g) natura dei lavori, data di inizio e loro durata presumibile;
h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
l) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalla lettera d) ed e).

5. Copia del piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro il periodo di cui al precedente capoverso l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori. L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza. In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'orario di inizio delle attività.

6. L'invio della documentazione di cui al comma 5 sostituisce gli adempimenti di cui all'articolo 250.

7. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso alla documentazione di cui al comma 4.

7.3.2.12 Articolo 257 - Informazione dei lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 36, il datore di lavoro fornisce ai lavoratori, prima che essi siano adibiti ad attività comportanti esposizione ad amianto, nonché ai loro rappresentanti, informazioni su:
a) i rischi per la salute dovuti all'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto;
b) le specifiche norme igieniche da osservare, ivi compresa la necessità di non fumare;
c) le modalità di pulitura e di uso degli indumenti protettivi e dei dispositivi di protezione individuale;
d) le misure di precauzione particolari da prendere nel ridurre al minimo l'esposizione;
e) l'esistenza del valore limite di cui all'articolo 254 e la necessità del monitoraggio ambientale.

2. Oltre a quanto previsto al comma l, qualora dai risultati delle misurazioni della concentrazione di amianto nell'aria emergano valori superiori al valore limite fissato dall'articolo 254, il datore di lavoro informa il più presto possibile i lavoratori interessati e i loro rappresentanti del superamento e delle cause dello stesso e li consulta sulle misure da adottare o, nel caso in cui ragioni di urgenza non rendano possibile la consultazione preventiva, il datore di lavoro informa tempestivamente i lavoratori interessati e i loro rappresentanti delle misure adottate.

7.3.2.13 Articolo 258 - Formazione dei lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 37, il datore di lavoro assicura che tutti i lavoratori esposti o potenzialmente esposti a polveri contenenti amianto ricevano una formazione sufficiente ed adeguata, ad intervalli regolari.

2. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e le competenze necessarie in materia di prevenzione e di sicurezza, in particolare per quanto riguarda:
a) le proprietà dell'amianto e i suoi effetti sulla salute, incluso l'effetto sinergico del tabagismo;
b) i tipi di prodotti o materiali che possono contenere amianto;
c) le operazioni che possono comportare un'esposizione all'amianto e l'importanza dei controlli preventivi per ridurre al minimo tale esposizione;
d) le procedure di lavoro sicure, i controlli e le attrezzature di protezione;
e) la funzione, la scelta, la selezione, i limiti e la corretta utilizzazione dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie;
f) le procedure di emergenza;
g) le procedure di decontaminazione;
h) l'eliminazione dei rifiuti;
i) la necessità della sorveglianza medica.

3. Possono essere addetti alla rimozione, smaltimento dell'amianto e alla bonifica delle aree interessate i lavoratori che abbiano frequentato i corsi di formazione professionale di cui all'articolo 10, comma 2, lettera h), della legge 27 marzo 1992, n. 257.

7.4 TITOLO XI – protezione da atmosfere esplosive

7.4.1 CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

7.4.1.1 Articolo 287 - Campo di applicazione

1. Il presente titolo prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive come definite all'articolo 288.

2. Il presente titolo si applica anche nei lavori in sotterraneo ove è presente un'area con atmosfere esplosive, oppure è prevedibile, sulla base di indagini geologiche, che tale area si possa formare nell'ambiente.

3. Il presente titolo non si applica:
a) alle aree utilizzate direttamente per le cure mediche dei pazienti, nel corso di esse;
b) all'uso di apparecchi a gas di cui al decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661;
c) alla produzione, alla manipolazione, all'uso, allo stoccaggio ed al trasporto di esplosivi o di sostanze chimicamente instabili;
d) alle industrie estrattive a cui si applica il decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624;
e) all'impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo per i quali si applicano le pertinenti disposizioni di accordi internazionali tra i quali il Regolamento per il trasporto delle sostanze pericolose sul Reno (ADNR), l'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN), l'Organizzazione per l'Aviazione civile internazionale (ICAO), l'Organizzazione marittima internazionale (IMO), nonchè la normativa comunitaria che incorpora i predetti accordi. Il presente titolo si applica invece ai veicoli destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

7.4.1.2 Articolo 288 - Definizioni

1. Ai fini del presente titolo, si intende per: «atmosfera esplosiva» una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta.

1-bis. Per condizioni atmosferiche si intendono condizioni nelle quali la concentrazione di ossigeno nell'atmosfera è approssimativamente del 21 per cento e che includono variazioni di pressione e temperatura al di sopra e al di sotto dei livelli di riferimento, denominate condizioni atmosferiche normali (pressione pari a 101325 Pa, temperatura pari a 293 K), purché tali variazioni abbiano un effetto trascurabile sulle proprietà esplosive della sostanza infiammabile o combustibile.

7.4.2 CAPO I – OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

7.4.2.1 Articolo 289 - Prevenzione e protezione contro le esplosioni

1. Ai fini della prevenzione e della protezione contro le esplosioni, sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di tutela di cui all'articolo 15, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative

adeguate alla natura dell'attività; in particolare il datore di lavoro previene la formazione di atmosfere esplosive.

2. Se la natura dell'attività non consente di prevenire la formazione di atmosfere esplosive, il datore di lavoro deve:
a) evitare l'accensione di atmosfere esplosive;
b) attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.

3. Se necessario, le misure di cui ai commi 1 e 2 sono combinate e integrate con altre contro la propagazione delle esplosioni e sono riesaminate periodicamente e, in ogni caso, ogniqualvolta si verifichino cambiamenti rilevanti.

7.4.2.2 Articolo 290 - Valutazione dei rischi di esplosione

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 17, comma 1, il datore di lavoro valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:
a) probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
b) probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
c) caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
d) entità degli effetti prevedibili.

2. I rischi di esplosione sono valutati complessivamente.

3. Nella valutazione dei rischi di esplosione vanno presi in considerazione i luoghi che sono o possono essere in collegamento, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

7.4.2.3 Articolo 291 - Obblighi generali

1. Al fine di salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori, e secondo i principi fondamentali della valutazione dei rischi e quelli di cui all'articolo 289, il datore di lavoro prende i provvedimenti necessari affinché:
a) dove possono svilupparsi atmosfere esplosive in quantità tale da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori o di altri, gli ambienti di lavoro siano strutturati in modo da permettere di svolgere il lavoro in condizioni di sicurezza;
b) negli ambienti di lavoro in cui possono svilupparsi atmosfere esplosive in quantità tale da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori, sia garantito un adeguato controllo durante la presenza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio, mediante l'utilizzo di mezzi tecnici adeguati.

7.4.2.4 Articolo 292 - Coordinamento

1. Fermo restando quanto previsto dal Titolo IV per i cantieri temporanei e mobili, qualora nello stesso luogo di lavoro operino lavoratori di più imprese, ciascun datore di lavoro è responsabile per le questioni soggette al suo controllo.

2. Ferma restando la responsabilità individuale di ciascun datore di lavoro e quanto previsto dall'articolo 26, il datore di lavoro che è responsabile del luogo di lavoro, coordina l'attuazione di tutte le misure riguardanti la salute e la sicurezza dei lavoratori e specifica nel documento sulla protezione contro le esplosioni, di cui all'articolo 294, l'obiettivo, le misure e le modalità di attuazione di detto coordinamento.

7.4.2.5 Articolo 293 - Aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive

1. Il datore di lavoro ripartisce in zone, a norma dell' *ALLEGATO XLIX*, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

2. Il datore di lavoro assicura che per le aree di cui al comma 1 siano applicate le prescrizioni minime di cui all' *ALLEGATO L*.

3. Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori sono segnalate nei punti di accesso a norma dell'allegato LI e provviste di allarmi ottico/acustici che segnalino l'avvio e la fermata dell'impianto, sia durante il normale ciclo sia nell'eventualità di un'emergenza in atto.

7.4.2.6 Articolo 294 - Documento sulla protezione contro le esplosioni

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 290 il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento, denominato: «documento sulla protezione contro le esplosioni».

2. Il documento di cui al comma 1, in particolare, deve precisare:
a) che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
b) che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi del presente titolo;
c) quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all' *ALLEGATO XLIX*;
d) quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all' *ALLEGATO L*.
e) che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;
f) che, ai sensi del titolo III, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

3. Il documento di cui al comma 1 deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro ed essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti.

4. Il documento di cui al comma 1 è parte integrante del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1.

Art. 294-bis. Informazione e formazione dei lavoratori

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio di esplosione e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi, con particolare riguardo:

a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;

b) alla classificazione delle zone;
c) alle modalità operative necessarie a minimizzare la presenza e l'efficacia delle sorgenti di accensione;
d) ai rischi connessi alla presenza di sistemi di protezione dell'impianto;
e) ai rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili e/o polveri combustibili;
f) al significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi ottico/acustici;
g) agli eventuali rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione delle atmosfere esplosive, con particolare riferimento all'asfissia;
h) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni all'uso.

7.4.2.7 Articolo 295 - Termini per l'adeguamento

1. Le attrezzature da utilizzare nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive, già utilizzate o a disposizione dell'impresa o dello stabilimento per la prima volta prima del 30 giugno 2003, devono soddisfare, a decorrere da tale data, i requisiti minimi di cui all' *ALLEGATO L*, parte A, fatte salve le altre disposizioni che le disciplinano.

2. Le attrezzature da utilizzare nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive, che sono a disposizione dell'impresa o dello stabilimento per la prima volta dopo il 30 giugno 2003, devono soddisfare i requisiti minimi di cui all' *ALLEGATO L*, parti A e B.

3. I luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive devono soddisfare le prescrizioni minime stabilite dal presente titolo.

7.4.2.8 Articolo 296 - Verifiche

1. Il datore di lavoro provvede affinché le installazioni elettriche nelle aree classificate come zone 0, 1, 20 o 21 ai sensi dell' *ALLEGATO XLIX* siano sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462.

7.5 ALLEGATO I: GRAVI VIOLAZIONI AI FINI DELL'ADOZIONE DEL PROVVEDIMENTO DI SOSPENSIONE DELL'ATTIVITA' IMPRENDITORIALE

7.5.1 Violazioni che espongono a rischi di carattere generale

- Mancata elaborazione del documento di valutazione dei rischi;
- Mancata elaborazione del Piano di Emergenza ed Evacuazione;
- Mancata formazione ed addestramento;
- Mancata costituzione del servizio di prevenzione e protezione e nomina del relativo responsabile;
- Mancata elaborazione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC);
- Mancata elaborazione piano operativo di sicurezza (POS);
- Mancata nomina del coordinatore per la progettazione;
- Mancata nomina del coordinatore per l'esecuzione.

7.5.2 Violazioni che espongono al rischio di caduta dall'alto

- Mancata fornitura del dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto;
- Mancanza di protezioni verso il vuoto.

7.5.3 Violazioni che espongono al rischio di seppellimento

- Mancata applicazione delle armature di sostegno, fatte salve le prescrizioni desumibili dalla relazione tecnica di consistenza del terreno.

7.5.4 Violazioni che espongono al rischio di elettrocuzione

- Lavori in prossimità di linee elettriche in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi;
- Presenza di conduttori nudi in tensione in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi;
- Mancanza protezione contro i contatti diretti ed indiretti (impianto di terra, interruttore magnetotermico, interruttore differenziale).

7.5.5 Violazioni che espongono al rischio d'amianto

- Mancata notifica all'organo di vigilanza prima dell'inizio dei lavori che possono comportare il rischio di esposizione ad amianto.

7.6 ALLEGATO VII: VERIFICHE DI ATTREZZATURE

Attrezzatura	**Intervento/periodicità**
Scale aeree ad inclinazione variabile	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano	Verifica biennale
Ponti sospesi e relativi argani	Verifica biennale
Idroestrattori a forza centrifuga di tipo discontinuo con diametro *del paniere* x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica biennale
Idroestrattori a forza centrifuga di tipo continuo con diametro *del paniere* x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica triennale
Idroestrattori a forza centrifuga operanti con solventi infiammabili o tali da dar luogo a miscele esplosive od instabili, aventi diametro esterno del paniere maggiore di 500 mm.	Verifica annuale
Carrelli semoventi a braccio telescopico	*Verifica annuale*
Piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne	*Verifica biennale*
Ascensori e montacarichi da cantieri con cabina/piattaforma guidata verticalmente	*Verifica annuale*
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo	Verifica annuale
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifica biennale
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche annuali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo e con anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche annuali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg , non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo e con anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifiche biennali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche biennali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifiche triennali
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in III e IV categoria, recipienti contenenti gas instabili appartenenti alla categoria dalla I alla IV, forni per le industrie chimiche e affini, generatori e recipienti per liquidi surriscaldati diversi dall'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in I e II categoria.	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per liquidi classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti per liquidi appartenenti alla I, II e III categoria.	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in III e IV categoria e recipienti di vapore d'acqua e d'acqua surriscaldata appartenenti alle categorie dalla I alla IV	Verifica di funzionamento: triennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in I e II categoria	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Generatori di vapor d'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Visita interna: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS $\leq$ 350 °C	Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS > 350 °C	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti centrali di riscaldamento utilizzanti acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, aventi potenzialità globale dei focolai superiore a 116 kW	Verifica quinquennale

7.7 ALLEGATO VIII: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

7.7.1 Schema indicativo per l'inventario dei Rischi ai fini dell'impiego di attrezzature di protezione individuale

			RISCHI																					
			FISICI												CHIMICI						BIOLOGICI			
			MECCANICI					TERMICI		ELETTRICI	RADIAZIONI		RUMORE	AEREOSOL			LIQUIDI		GAS, VAPORI				
			Cadute dall'alto	Urti, colpi, impatti, Compressioni	Punture, tagli, abrasioni	Vibrazioni	Scivolamenti, cadute a livello	Calore, fiamme	Freddo		Non ionizzanti	Ionizzanti		Polveri, fibre	Fumi	Nebbie	Immersioni	Getti, schizzi		Batterie patogene	Virus patogeni	Funghi produttori di micosi	Antigeni biologici non microbici
PARTE DEL CORPO	TESTA	Cranio																						
		Udito																						
		Occhi																						
		Vie respiratorie																						
		Volto																						
		Testa																						
	ARTO	Mano																						
		Braccio (parti)																						
	ARTO	Piede																						
		Gamba (parti)																						
	VARIE	Pelle																						
		Tronco/addome																						
		Apparato gasto-intes																						
		Corpo intero																						

7.7.2 Elenco indicativo e non esauriente delle attrezzature di protezione individuale

7.7.2.1 Dispositivi di protezione della testa

1. Caschi di protezione per l'industria (caschi per miniere, cantieri di lavori pubblici, industrie varie).
2. Copricapo leggero per proteggere il cuoio capelluto (berretti, cuffie, retine con o senza visiera).
3. Copricapo di protezione (cuffie, berretti, cappelli di tela cerata ecc., in tessuto, in tessuto rivestito, ecc.).
4.

7.7.2.2 Dispositivi di protezione dell'udito

5. Palline e tappi per le orecchie.
6. Caschi (comprendenti l'apparato auricolare).
7. Cuscinetti adattabili ai caschi di protezione per l'industria.
8. Cuffie con attacco per ricezione a bassa frequenza.
9. Dispositivi di protezione contro il rumore con apparecchiature di intercomunicazione.

7.7.2.3 Dispositivi di protezione degli occhi e del viso

10.
11. Occhiali a stanghette.
12. Occhiali a maschera.

13. Occhiali di protezione, contro i raggi X, i raggi laser, le radiazioni ultraviolette, infrarosse, visibili.
14. Schermi facciali.
15. Maschera e caschi per la saldatura ad arco (maschere a mano, a cuffia o adattabili a caschi protettivi).

7.7.2.4 Dispositivi di protezione delle vie respiratorie

16.
17. Apparecchi antipolvere, antigas e contro le polveri radioattive.
18. Apparecchi isolanti a presa d'aria.
19. Apparecchi respiratori con maschera per saldatura amovibile.
20. Apparecchi e attrezzature per sommozzatori.
21. Scafandri per sommozzatori.

7.7.2.5 Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia

22.
23. Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.); contro le aggressioni
24. chimiche, per elettricisti e antitermici.
25. Guanti a sacco.
26. Ditali.
27. Manicotti.
28. Fasce di protezione dei polsi.
29. Guanti a mezze dita.
30. Manopole.

7.7.2.6 Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe

31.
32. Scarpe basse, scarponi, tronchetti, stivali di sicurezza.
33. Scarpe a slacciamento o sganciamento rapido.
34. Scarpe con protezione supplementare della punta del piede;
35. Scarpe e soprascarpe con suola anticalore;
36. Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il calore;
37. Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il freddo;
38. Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro le vibrazioni;
39. Scarpe, stivali e soprastivali di protezione antistatici;
40. Scarpe, stivali e soprastivali di protezione isolanti;
41. Stivali di protezione contro le catene delle trance meccaniche;
42. Zoccoli;
    Ginocchiere;
    Dispositivi di protezione amovibili del collo del piede
43. Ghette;
    Suole amovibili (anticalore, antiperforazione o antitraspirazione);
44. Ramponi amovibili per ghiaccio, neve, terreno sdrucciolevole.

7.7.2.7 Dispositivi di protezione della pelle

45.
46. Creme protettive/pomate.

7.7.2.8 Dispositivi di protezione del tronco e dell'addome

47.
48. Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, spruzzi di metallo fuso, ecc.);
49. Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni chimiche;
50. Giubbotti termici;
51. Giubbotti di salvataggio;
52. Grembiuli di protezione contro i raggi x;
53. Cintura di sicurezza del tronco.

7.7.2.9 Dispositivi dell'intero corpo

54.
55. Attrezzature di protezione contro le cadute;
56. Attrezzature cosiddette anticaduta (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento);
57. Attrezzature con freno ”ad assorbimento di energia cinetica“ (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento);
58. Dispositivo di sostegno del corpo (imbracatura di sicurezza)
59.

7.7.2.10 Indumenti di protezione

60.
61. Indumenti di lavoro cosiddetti ”di sicurezza" (due pezzi e tute);
62. Indumenti di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, ecc.);
63. Indumenti di protezione contro le aggressioni chimiche;
64. Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso e di raggi infrarossi;
65. Indumenti di protezione contro il calore;
66. Indumenti di protezione contro il freddo;
67. Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva;
68. Indumenti antipolvere;
69. Indumenti antigas;
70. Indumenti ed accessori (bracciali e guanti, ecc.) fluorescenza di segnalazione, catarifrangenti;
71. Coperture di protezione.

7.7.3 Elenco indicativo e non esauriente delle attività e dei settori di attività per i quali può rendersi necessario mettere a disposizione attrezzature di protezione individuale

7.7.3.1 Protezione del capo (protezione del cranio)

Elmetti di protezione

- Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione.
- Lavori su ponti d'acciaio, su opere edili in strutture d'acciaio di grande altezza, piloni, torri, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie e laminatoi, grandi serbatoi, grandi condotte, caldaie e centrali elettriche.
- Lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie di miniera.

- Lavori in terra e in roccia.
- Lavori in miniere sotterranee, miniere a cielo aperto e lavori di spostamento di ammassi di sterile.
- Uso di estrattori di bulloni.
- Brillatura mine.
- Lavori in ascensori e montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.
- Lavori nei pressi di altiforni, in impianti di riduzione diretta, in acciaierie, in laminatoi, in stabilimenti metallurgici, in impianti di fucinatura a maglio e a stampo, nonché in fonderie.
- Lavori in forni industriali, contenitori, apparecchi, silos, tramogge e condotte.
- Costruzioni navali.
- Smistamento ferroviario.
- Macelli.

2. Protezione del piede

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile

- Lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali.
- Lavori su impalcatura.
- Demolizioni di rustici.
- Lavori in calcestruzzo e in elementi prefabbricati con montaggio e smontaggio di armature.
- Lavori in cantieri edili e in aree di deposito.
- Lavori su tetti.

Scarpe di sicurezza senza suola imperforabile

- Lavori su ponti d'acciaio, opere edili in strutture di grande altezza, piloni, torri, ascensori e montacarichi, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie, laminatoi, grandi contenitori, grandi condotte, gru, caldaie e impianti elettrici.
- Costruzioni di forni, installazioni di impianti di riscaldamento e di aerazione, nonché montaggio di costruzioni metalliche.
- Lavori di trasformazione e di manutenzione.
- Lavori in altiforni, impianti di riduzione diretta, acciaierie e laminatoi, stabilimenti metallurgici, impianti di fucinatura a maglio e a stampo, impianti di pressatura a caldo e di trafilatura.
- Lavori in cave di pietra, miniere, a cielo aperto e rimozione di discarica.
- Lavorazione e finitura di pietre.
- Produzione di vetri piani e di vetri cavi, nonché lavorazione e finitura.
- Manipolazione di stampi nell'industria della ceramica.
- Lavori di rivestimenti in prossimità del forno nell'industria della ceramica.
- Lavori nell'industria della ceramica pesante e nell'industria dei materiali da costruzione.
- Movimentazione e stoccaggio.
- Manipolazione di blocchi di carni surgelate e di contenitori metallici di conserve.
- Costruzioni navali.
- Smistamento ferroviario.

Scarpe di sicurezza con tacco o con suola continua e con intersuola imperforabile

- Lavori sui tetti.
- Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante.
- Attività su e con masse molte fredde o ardenti.

Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido

- In caso di rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse.

3. Protezione degli occhi o del volto

Occhiali di protezione, visiere o maschere di protezione

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura
- Lavori di mortasatura e di scalpellatura
- Lavorazione e finitura di pietre
- Uso di estrattori di bulloni.
- Impiego di macchine asportatrucioli durante la lavorazione di materiale che producono trucioli corti.
- Fucinatura a stampo.
- Rimozione e frantumazione di schegge.
- Operazioni di sabbiatura.
- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi.
- Impiego di pompe a getto liquido.
- Manipolazione di masse incandescenti fuse o lavori in prossimità delle stesse.
- Lavori che comportano esposizione al calore radiante.
- Impiego di laser.

4. Protezione delle vie respiratorie

Autorespiratori

- Lavori in contenitori, in vani ristretti e in forni industriali riscaldati a gas, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno.
- lavoro nella zona di caricamento dell'altoforno.
- Lavori in prossimità dei convertitori e delle condutture di gas di altoforno.
- Lavori in prossimità della colata in siviera qualora sia prevedibile che se ne sprigionino fumo di metalli pesanti.
- Lavori di rivestimento di forni e di siviere qualora sia prevedibile la formazione di polveri.
- Verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione.
- Lavori in pozzetti, canali e altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria.
- Attività in impianti frigoriferi che presentino un rischio di fuoriuscita del refrigerante.

5. Protezione dell'udito

Otoprotettori

- Lavori nelle vicinanze di presse per metalli.
- Lavori che implicano l'uso di utensili pneumatici.
- Attività del personale a terra negli aeroporti.
- Battitura di pali e costipazione del terreno.
- Lavori nel legname e nei tessili.

6. Protezione del tronco, delle braccia e delle mani

Indumenti protettivi

- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi.
- Lavori che comportano la manipolazione di masse calde o la loro vicinanza o comunque un'esposizione al calore.
- Lavorazione di vetri piani.
- Lavori di sabbiatura.
- Lavori in impianti frigoriferi.

Indumenti protettivi difficilmente infiammabili

- Lavori di saldatura in ambienti ristretti

Grembiuli imperforabili

- Operazioni di disossamento e di squartamento nei macelli.
- Lavori che comportano l'uso di coltelli, nel caso in cui questi siano mossi in direzione del corpo.

Grembiuli di cuoio

- Saldatura
- Fucinatura
- Fonditura

Bracciali

- Operazioni di disossamento e di squartamento nei macelli.

Guanti

- Saldatura.
- Manipolazione di oggetti con spigoli vivi, esclusi i casi in cui sussista il rischio che il guanto rimanga impigliato nelle macchine.
- Manipolazione a cielo aperto di prodotti acidi e alcalini.

Guanti a maglia metallica

- Operazione di disossamento e di squartamento nei macelli.
- Attività protratta di taglio con il coltello nei reparti di produzione e macellazione.
- Sostituzione di coltelli nelle taglierine.

7. Indumenti di protezione contro le intemperie
- Lavori edili all'aperto con clima piovoso e freddo.

8. Indumenti fosforescenti
- Lavori in cui è necessario percepire in tempo la presenza dei lavoratori.

9. Attrezzatura di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza)
- Lavori su impalcature.
- Montaggio di elementi prefabbricati.
- Lavori su piloni.

10. Attacco di sicurezza con corda
- Posti di lavoro in cabine sopraelevate di gru.
- Posti di lavoro in cabine di manovra sopraelevate di transelevatori.
- Posti di lavoro sopraelevati su torri di trivellazione.
- Lavori in pozzi e in fogne.

11. Protezione dell'epidermide

- Manipolazione di emulsioni.
- Concia di pellami.

7.7.4 Indicazioni non esaurienti per la valutazione dei dispositivi di protezione individuale

- Elementi di protezione per l’industria.
- Occhiali protettivi e schermi per la protezione del viso.
- Otoprotettori.

- Autorespiratori.
- Guanti di protezione.
- Stivali e scarpe di sicurezza.
- Indumenti di protezione.
- Giubbotti di salvataggio per l'industria.
- Dispositivi di protezione contro le cadute.

7.7.4.1 elmetti di protezione per l'industria

Rischi	Origini e forma dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto1.)

Meccanici	- Cadute di oggetti, urti - Schiacciamento laterale - Pistole fissachiodi	- Capacità d'ammortizzare gli urti - Resistenza alla perforazione - Resistenza laterale - Resistenza agli impatti violenti.
Elettrici	- Bassa tensione elettrica	- Isolamento elettrico
Termici	- Alte e basse temperature - Protezione contro i metalli in fusione	- Mantenimento della protezione in condizioni di bassa e di alta temperatura - Resistenza alle proiezioni di metalli in fusione
Mancanza di visibilità	- Percezione insufficiente	- Colore della segnaletica/retroflessione

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. punto1.)

Disagi e impaccio durante il lavoro	- Disagio per l'utilizzatore	-Costruzione ergonomica: - peso - spazio libero - adattamento alla testa - aerazione
Infortuni e rischi per la salute	- Cattiva compatibilità - Mancanza di igiene - Cattiva stabilità,caduta del casco - Contatto con le fiamme	-qualità dei materiali -facilità di manutenzione -adattamento dell'elmetto sulla testa -incompatibilità e resistenza alle fiamme
Alterazione della funzione di protezione causata dall'invecchiamento	- Intemperie, condizioni ambientali, pulitura, usura	- resistenza dell'attrezzatura agli aggressivi industriali - mantenimento della funzione protettiva per tutta la durata dell'attrezzatura

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto1.)

Efficacia della protezione insufficiente	- Cattiva scelta dell'attrezzatura	- attrezzatura scelta in funzione del tipo, dell'entità dei rischi e delle esigenze industriali: - osservanza delle prescrizioni del fabbricante(norme per l'uso) - osservanza della marcatura dell'attrezzatura (es.: tipi di protezione, marcatura corrispondente ad un impiego specifico) - Scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	- Impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- Impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- Attrezzatura sporca, consumata o deteriorata	- Mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - Controlli regolari -Sostituzione a tempo debito - Osservanza delle disposizioni fornite del fabbricante

7.7.4.2 occhiali protettivi e schermi per la protezione del viso

Rischi	Origini e forma dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 2.)

Generali non specifici	– esigenze connesse con l'utilizzazione – Penetrazione di corpi estranei aventi una buona energia	• -Lente con resistenza meccanica sufficiente e rottura in schegge non pericolose • - Impermeabilità e resistenza
Meccanici	• - Particelle ad alta velocità, schegge, proiezioni, pistole fissa chiodi	• Resistenza meccanica
Termici meccanici	• - Particelle incandescenti ad alta velocità	• - Resistenza agli oggetti incandescenti o in fusione
Bassa temperatura	• Ipotermia degli occhi	• Perfetto adattamento al viso
Chimici	-Irritazione causata da: a. Gas b. Aerosol c. Polveri d. fumi	e. -Perfetto adattamento (protezione laterale) e resistenza agli agenti chimici
Radiazioni	• Sorgenti tecniche di radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette, di radiazione ionizzanti e di radiazioni laser • Radiazione naturale: luce del giorno	• Caratteristiche filtranti delle lenti • Perfetta tenuta della montatura • Montatura opaca alle radiazioni

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. punto 2.)

Disagi e impaccio durante il lavoro	-Disagio per l'utilizzatore: • Attrezzatura troppo grande • Aumento della traspirazione • Adattamento poco stabile, pressione di contatto troppo alta	- Costruzione ergonomica: -ridurre la massa della attrezzatura - Ventilazione sufficiente - Lenti antiappannamento - Adattabilità individuale all'utilizzatore
Infortuni e rischi per la salute	• Cattiva compatibilità • Mancanza di igiene	-Qualità dei materiali -Facilità di manutenzione
	• Rischio di frammento causato da spigoli taglienti	-Spigoli e bordi arrotondati -Impiego di lenti di sicurezza
	• alterazione della vista causata da cattiva qualità ottica, come la distorsione delle immagini, la modificazione dei colori e in particolare dei segnali, diffusione • Riduzione del campo visivo • Riverbero • Brusco e notevole cambiamento di trasparenza (chiaro/scuro) • Lente appannata	-essere vigilanti sulla qualità ottica - impiegare lenti resistenti all'abrasione - lenti di dimensioni sufficienti - lenti e montature antiriverbero - velocità di reazione degli oculari (fotocromatici) - attrezzature antiappannaggio
alterazione delle funzioni causata dall'invecchiamento	- intemperie, condizioni ambientali, pulitura, usura	-resistenza dell'attrezzatura degli aggressivi industriali - mantenimento della funzione protettiva per tutta la durata dell'impiego

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto n.2)

Efficacia della protezione insufficiente	- Cattiva scelta dell'attrezzatura	- Scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle esigenze industriali: - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) - Osservanza della marcatura dell'attrezzatura (es.:tipi di protezione, marcatura corrispondente a un impiego specifico) - Scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	- impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- Attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - controlli regolari - sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.3 otoprotettori

Rischi	Origini e forma dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 3.)

Rumore	• rumore continuo • rumore da impulso	- attenuazione acustica sufficiente per ogni situazione sonora
Termici	- proiezione di gocce di metallo, ad esempio durante la saldatura	- resistenza agli oggetti fusi o incandescenti

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. punto 3.)

Disagio e impaccio durante il lavoro	Disagi per l'utente • attrezzatura troppo grande • pressione troppo alta • aumento della traspirazione • adattamento insufficiente	costruzione ergonomica • massa • sforzo e pressione d'applicazione • adattabilità individuale
Limitazione della comunicazione acustica	- deterioramento dell'intellegibilità della parola, del riconoscimento dei segnali, del riconoscimento dei rumori informativi connessi con il lavoro, della localizzazione direzionale	· variazione dell' attenuazione con la frequenza, ridotte protezioni acustiche · possibilità di sostituire le conchiglie auricolari con tappi auricolari · scelta dopo la prova auditiva · impiego di un protettore elettroacustico appropriato
Infortuni e rischi per la salute	· cattiva compatibilità · mancanza di igiene · materiali inadatti · spigoli vivi · attrezzatura che si impiglia nei capelli · contatto con corpi incandescenti · contatto con le fiamme	-qualità dei materiali - facilità di manutenzione - possibilità di sostituire gli auricolari con conchiglie, - impiego di tappi auricolari a perdere - limitazione del diametro delle fibre minerali dei tappi auricolari, -spigoli e angoli arrotondati . eliminazione degli elementi sporgenti, -resistenza alla combustione e alla fusione - infiammabilità,resistenza alle fiamme
alterazione della funzione di protezione causata dall'invecchiamento	- intemperie, condizioni ambientali, pulitura, usura	- resistenza dell'attrezzatura agli aggressivi industriali - mantenimento della funzione protettiva per tutta la durata dell'attrezzatura.

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 3.)

efficacia della protezione insufficiente	- cattiva scelta dell'attrezzatura	- Scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle esigenze industriali: - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) - Osservanza della marcatura dell'attrezzatura (es. tipi di protezione, marcatura corrispondente e un impiego specifico) - Scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	Impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- Impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- Attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	- Mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - Controlli regolari - Sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.4 autorespiratori

Rischi	Origini e forma dei rischi	Fattori da prevedere in considerazione del punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 4.)

Sostanze pericolose contenute nell'aria respirabile	-Agenti inquinanti atmosferici particolari (polveri, fumi, aerosol)	- Filtri e particelle d'efficacia appropriata (tipo di filtrazioni) alla concentrazione, alla tossicità/nocività per la salute e allo spettro granulometrico delle particelle - Occorre prestare particolare attenzione alle particelle liquide (goccioline)
	- agenti inquinanti sotto forma di gas e di vapori	- Scelta dei tipi di filtro antigas appropriati e delle categorie in funzione delle concentrazioni, della tossicità/nocività per la salute, della durata d'impiego prevista e delle difficoltà del lavoro
	- agenti inquinanti sotto forma d'aerosol particolari e gassosi	- Scelta delle combinazioni appropriate di filtri analoga a quella dei filtri particolari e dei filtri antigas
Mancanza d'ossigeno nell'aria respirabile	• ritenzione d'ossigeno • rimozione dell'ossigeno	• Garanzia d'alimentazione in ossigeno attraverso l'attrezzatura • Osservanza della capacità in ossigeno dell'attrezzatura in funzione del tempo d'intervento
	- impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- Impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante, dagli organismi preposti alla sicurezza e dai laboratori d'omologazione
	- Attrezzatura sporca, consumata o deteriorata	- Mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - controlli regolari - osservanza dei limiti di utilizzo - Sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante come norme di sicurezza

7.7.4.5 guanti di protezione

Rischi	Origini e forme dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 5.)

Generali	• Contatto • Sollecitazioni connesse con l'utilizzazione	• Rivestimento della mano • Resistenza allo strappo, allungamento, resistenza all'abrasione
Meccanico	- Abrasivi da decapaggio, oggetti taglienti o appuntiti, impatti	- resistenza alla penetrazione, alla perforazione e ai tagli - Imbottitura
Termici	• Oggetti caldi o freddi, temperatura ambiente • Contatto con fiamme • Operazione di saldatura	• Isolamento contro il freddo o il caldo • -Infiammabilità, resistenza alla fiamma • - Protezione e resistenza alle radiazioni e alle produzioni di metalli fusi
Elettrici	- Tensione elettrica	- Isolamento elettrico
Chimici	- Lesioni causate da prodotti chimici	- Impermeabilità, resistenza
Vibrazioni	- Vibrazioni meccaniche	- Attenuazioni delle vibrazioni
Contaminazioni	- contatto con prodotti radioattivi	-Impermeabilità, idoneità alla decontaminazione, resistenza

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. punto 5.)

Disagio e impaccio nel lavoro	- Disagio per l'utilizzatore	- Costruzione ergonomica Massa, progressione della taglia, massa superficiale, comodità, permeabilità al vapore acqueo
Infortuni e rischi per la salute	-Cattiva compatibilità -Mancanza di igiene -Presa	• qualità dei materiali • facilità di manutenzione • Forma attillata, lavorazione
Alterazione della funzione di protezione causata dall'invecchiamento	- Intemperie, condizioni ambientali, pulitura, usura	- Resistenza dell'attrezzatura agli aggressivi industriali - Mantenimento della funzione protettiva per tutta la durata dell'attrezzatura - Inalterabilità dimensionale

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 5.)

Efficacia della protezione insufficiente	- Cattiva scelta dell'attrezzatura	- Scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle esigenze industriali - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) - Osservanza della marcatura dell'attrezzatura (es. tipi di protezione, marcatura corrispondente a un impiego specifico - Scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	- Impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- Impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- Attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	- Mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - Controlli regolari - Sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.6 stivali e scarpe di sicurezza

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 6.)

Efficacia delle protezioni insufficiente	-Impropria utilizzazione dell'attrezzatura	-Impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- Attrezzatura sporca consunta o deteriorata	- manutenzione dell'attrezzatura in buono stato - Controlli regolari - sostituzioni a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.7 indumenti di protezione

Rischi	Origini e forma dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 7.)

Generali	• contatto • Sollecitazioni dovute all'utilizzazione	• copertura del tronco • resistenza allo strappo, allungamento,
Meccanici	- Abrasivi di decapaggio, oggetti appuntiti e taglienti	- resistenza alla penetrazione
Termici	• oggetti incandescenti o freddi, temperatura ambiente • Contatto con fiamma • Lavori di saldatura	• Isolamento contro il freddo e il caldo. • Mantenimento della funzione protettiva • Incombustibilità, resistenza alla fiamma • Protezione e resistenza alle radiazione e alle proiezioni di metalli fusi
Elettrici	- Tensione elettrica	• Isolamento elettrico
Chimici	· Lesioni causate da prodotti chimici	· Impermeabilità e resistenza agli aggressivi chimici
Azione dell'umidità	· Penetrazione dell'acqua	· Permeabilità all'acqua
Mancata visibilità	· Percezione insufficiente	· Colore vivo, retroflessione
Contaminazione	· Contatto con prodotti radioattivi	· Impermeabilità idoneità alla contaminazione, resistenza

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. punto 7.)

· disagio e impaccio nel lavoro	· disagio dell'utilizzatore	· costruzione ergonomica · Progressione delle taglie, massa di superficie, comodità, permeabilità al vapore acqueo
· Infortuni e rischi per la salute	· Cattiva compatibilità · Mancanza di igiene · presa	· qualità dei materiali · facilità di manutenzione · forma appropriata, lavorazione
· alterazione della funzione protettiva causata dall'invecchiamento	· intemperie condizioni ambientali, pulitura, usura	· resistenza dell'attrezzatura agli aggressivi industriali · mantenimento della funzione protettiva per tutta la durata dell'attrezzatura · mantenimento delle dimensioni

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 7.)

Efficacia della protezione insufficiente	Cattiva scelta per l'attrezzatura	· scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle e delle esigenze industriali · osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) · osservanza della marcatura dell'attrezzatura · scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatori
	- impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - Osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	- Mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - controlli regolari - sostituzioni a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.8 giubbotti di salvataggio per l'industria

Rischi	origini e forma dei rischi	fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE

Annegamento	-caduta in acqua di una persona in abito da lavoro, eventualmente priva di conoscenza o impedita nel movimento	· - sufficiente galleggiabilita' · possibilità di rovesciamento in posizione stabile, anche quando l'utilizzatore è privo di conoscenza · tempo necessario per il gonfiaggio · dispositivo di gonfiaggio automatico · mantenimento della bocca e del naso al di fuori dell'acqua

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZATURA (rif. Punto 8.)

disagio e impaccio sul lavoro	- disagio causato dalle dimensioni o da una forma inadatta	- costruzione ergonomica che non impedisca la visione, la respirazione e i movimenti dell'utilizzatore - corretta disposizione degli organi di manovra
Infortuni e rischi per la salute	· perdita del giubbotto durante una caduta in acqua · Deterioramento del giubbotto durante l'utilizzazione · Alterazione della funzione del sistema di gonfiaggio · Impropria utilizzazione	- Concezione del giubbotto (mantenimento in posizione) - resistenza alle azioni meccaniche (urto, perforazione, ecc.) -mantenimento della funzione di sicurezza in tutte le condizioni d'impiego -caratteristiche del gas di riempimento (massa della carica di gas, innocuità) efficacia del dispositivo di gonfiaggio automatico (anche dopo un lungo periodo di immagazzinamento) -comando manuale dispositivo per il gonfiaggio e bocca di facile accessibilità anche quando il giubbotto è indossato -riassunto delle norme per l'uso stampate in modo indelebile sul giubbotto
alterazione della funzione protettiva causata dall'invecchiamento	- intemperie, condizioni ambientali, pulitura e usura	- resistenza agli aggressivi chimici, biologici e fisici, acqua di mare, detergenti, idrocarburi,microrganismi (batteri e muffe) - resistenza agli aggressivi (chimici, temperatura, umidità, pioggia, schizzi d'acqua, raggi solari) - resistenza dei materiali costitutivi e dei rivestimenti di protezione strappo, abrasione infiammabilità, protezione da metalli fusi (saldatura)

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 8.)

Efficacia della protezione insufficiente	- cattiva scelta dell'attrezzatura	· scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle e delle esigenze industriali · osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) · osservanza della marcatura dell'attrezzatura (esempio: tipi di protezione marcatura corrispondente e un impiego specifico) · Scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	- impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- impiego appropriato dell'attrezzatura conoscendo il rischio - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante - osservanza delle norme d'impiego
	- attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	- mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - controlli regolari - sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.7.4.9 dispositivi di protezione contro le cadute

Rischi	- Origini e forma dei rischi	Fattori da prendere in considerazione dal punto di vista della sicurezza per la scelta e l'utilizzazione dell'attrezzatura

RISCHI DA COPRIRE (rif. punto 9.)

Impatto	· Caduta da posizione elevata · Perdita dell'equilibrio	- resistenza e idoneità dell'attrezzatura e del punto di ancoraggio

RISCHI LEGATI ALL'ATTREZZAURA (rif. punto 9.)

disagio e impaccio nel lavoro	- costruzione ergonomica insufficiente -limitata libertà di movimento	- costruzione ergonomica - modalità di costruzione - massa - flessibilità - facilità d'impiego - dispositivi di protezione con regolazione automatica della lunghezza
infortuni e rischi per la salute	-sollecitazione dinamica esercitata sul mezzo di protezione nell'utilizzazione durante la fase di frenatura della caduta	- idoneità dell'attrezzatura - distribuzione degli sforzi di frenatura su quelle parti del corpo che hanno una certa capacità di assorbimento - riduzione della forza di frenatura - distanza di frenatura - posizione della fibbia di fissaggio
	- movimento pendolare e urto laterale	- punto d'ancoraggio al di sopra della testa, ancoraggio in altri punti
	- carica statica in sospensione marcatura delle cinghie	- costruzione dell'attrezzatura, distribuzione degli sforzi,
	- inciampo nel dispositivo di collegamento	- dispositivo di collegamento corto, dispositivo d'arresto della caduta
Alterazione della funzione protettiva causata dall'invecchiamento	- deterioramento della resistenza meccanica causata dalle--…--delle condizioni ambientali, dalla pulitura e dall'usura	- resistenza alla corrosione - resistenza dell'attrezzatura agli aggressivi industriali - mantenimento della funzione di protezione per tutta la durata dell'attrezzatura

RISCHI LEGATI ALL'IMPIEGO DELL'ATTREZZATURA (rif. punto 9.)

utilizzo della protezione insufficiente	- cattiva scelta dell'attrezzatura	- scelta dell'attrezzatura in funzione del tipo e dell'entità dei rischi e delle esigenze industriali - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante (norme per l'uso) - osservanza della marcatura dell'attrezzature (es. tipo di protezione, marcatura corrispondente e un impiego specifico) - scelta dell'attrezzatura in funzione dei fattori individuali dell'utilizzatore
	- impropria utilizzazione dell'attrezzatura	- impiego appropriato dell' attrezzatura conoscendo il rischio - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante
	- attrezzatura sporca, consunta o deteriorata	- mantenimento dell'attrezzatura in buono stato - Controlli regolari - sostituzione a tempo debito - osservanza delle disposizioni fornite dal fabbricante

7.8 ALLEGATO IX: Valori delle tensioni nominali di esercizio delle macchine ed impianti elettrici

In relazione alla loro tensione nominale i sistemi elettrici si dividono in:

- sistemi di Categoria 0 (zero), chiamati anche a bassissima tensione, quelli a tensione nominale minore o uguale a 50 V se a corrente alternata o a 120 V se in corrente continua (non ondulata);
- sistemi di Categoria I (prima), chiamati anche a bassa tensione, quelli a tensione nominale da oltre 50 fino a 1.000 V se in corrente alternata o da oltre 120 V fino a 1.500 V compreso se in corrente continua;
- sistemi di Categoria II (seconda), chiamati anche a media tensione quelli a tensione nominale oltre 1.000 V se in corrente alternata od oltre 1.500 V se in corrente continua, fino a 30.000 V compreso;
- sistemi di Categoria III (terza), chiamati anche ad alta tensione, quelli a tensione nominale maggiore di 30.000 V.

Qualora la tensione nominale verso terra sia superiore alla tensione nominale tra le fasi, agli effetti della classificazione del sistema si considera la tensione nominale verso terra.

Per sistema elettrico si intende la parte di un impianto elettrico costituito da un complesso di componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale.

Tab. 1. allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un(KV)	Distanza minima consentita (m)
<=1	3
1 < UN <= 30	3,5
30 < UN <= 132	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale.

7.9 ALLEGATO X: elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a)

1. lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.

2. Sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

7.10 ALLEGATO XI: elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'articolo 100, comma 1

1. Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.

2. Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.

3. Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.

4. Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione.

5. Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.
6. Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.

7. Lavori subacquei con respiratori.

8. Lavori in cassoni ad aria compressa.

9. Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.

10. Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.

7.11 ALLEGATO XII: contenuto della notifica preliminare di cui all'articolo 99

1. Data della comunicazione.

2. Indirizzo del cantiere.

3. Committente (i) (nome (i), cognome (i), codice fiscale e indirizzo (i)).

4. Natura dell'opera.

5. Responsabile (i) dei lavori (nome (i), cognome (i), codice fiscale e indirizzo (i)).

6. Coordinatore (i) per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la progettazione dell'opera (nome (i), cognome (i), codice fiscale e indirizzo (i)).

7. Coordinatore (i) per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la realizzazione dell'opera (nome (i), cognome (i), codice fiscale e indirizzo (i)).

8. Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere.

9. Durata presunta dei lavori in cantiere.

10. Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere.

11. Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere.

12. Identificazione, codice fiscale o partita IVA, delle imprese già selezionate.

13. Ammontare complessivo presunto dei lavori (€).

7.12 ALLEGATO XIII: prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere

1. I luoghi di lavoro al servizio dei cantieri edili devono rispondere, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e della valutazione dei rischi, alle norme specifiche nel presente decreto legislativo.

7.12.1 Prescrizioni per i servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri

7.12.1.1 Spogliatoi e armadi per il vestiario

1.1. I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

1.2. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

1.3. La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

7.12.1.2 Docce

2.1. I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

7.12.1.3 Gabinetti e lavabi

3.1. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

3.2. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.

3.3. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

3.4. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

3.5. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

7.12.1.4 Locali di riposo e di refezione

4.1. I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia.

4.2. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.

4.3. I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

4.4. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

4.5. I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono essere riscaldati nella stagione fredda, essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, essere dotati di servizi igienici, di acqua per bere e per lavarsi, nonché di arredamento necessario.

7.12.1.5 Utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione

5.1. Non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

7.12.2 Utilizzo di caravan ai fini igienico assistenziali

6.1. L'uso di caravan o roulottes quali servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri.

6.2. L'uso di caravan o roulottes quali servizi igienico-assistenziali, è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

7.12.3 Prescrizioni per i posti di lavoro nei cantieri

1. I posti di lavoro all'interno dei locali in cui si esercita l'attività di costruzione, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e della valutazione dei rischi, devono soddisfare alle disposizioni di seguito riportate.

7.12.4 Porte di emergenza

Le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno.
Le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza.

1.3. Le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

7.12.5 Areazione

2.1. Ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria. Qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste.

2.2. Ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente.

2.3. Durante il lavoro, la temperatura per l’organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

7.12.6 Illuminazione naturale e artificiale

3.1. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

7.12.7 Pavimenti, pareti e soffitti dei locali

4.1. I pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli.

4.2. Le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene.

4.3. Le pareti trasparenti o translucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, nè essere feriti qualora vadano in frantumi.

7.12.8 Finestre e lucernari dei locali

5.1. Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori.

5.2. Le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

7.12.9 Porte e portoni

6.1. La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali.

6.2. Un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti.

6.3. Le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti.

6.4. Quando le superfici trasparenti o translucide delle porte e dei portoni sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

7.12.10 Vie di circolazione

7.1. Quando l'uso e l'attrezzatura dei locali lo richiedano per assicurare la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere messo in evidenza.

7.2. Adeguate misure devono essere adottate per proteggere i lavoratori che sono autorizzati ad accedere alle zone di pericolo, le quali devono essere segnalate in maniera ben visibile.

7.12.11 Misure specifiche per le scale e i marciapiedi mobili

8.1. Le scale ed i marciapiedi mobili devono funzionare in modo sicuro.

8.2. Essi devono essere dotati dei necessari dispositivi di sicurezza.

8.3. Essi devono essere dotati di dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili.

7.13 ALLEGATO XV: contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

7.13.1 disposizioni generali

1.1. - Definizioni e termini di efficacia

Ai fini del presente allegato si intendono per:

a) scelte progettuali ed organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;

b) procedure: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;

c) apprestamenti: le opere provvisionali necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;

d) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;

e) misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

f) prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;

g) cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;

h) PSC: il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100;

i) PSS: il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche;
l) POS: il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, lettera h, e all'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche;

m) costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.

7.13.2 piano di sicurezza sostitutivo e piano operativo di sicurezza

3.1. - Contenuti minimi del piano di sicurezza sostitutivo

3.1.1. Il PSS, redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario, contiene gli stessi elementi del PSC di cui al punto 2.1.2, con esclusione della stima dei costi della sicurezza.

3.2. - Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, *IN RIFERIMENTO AL SINGOLO CANTIERE INTERESSATO*; esso contiene almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;

2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;

3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;

4) il nominativo del medico competente ove previsto;

5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;

7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

3.2.2. Ove non sia prevista la redazione del PSC, il PSS, quando previsto, é integrato con gli elementi del POS.

7.14 ALLEGATO XVII: idoneità tecnico professionale

01. Le imprese affidatarie dovranno indicare al committente o al responsabile dei lavori almeno il nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97.

1. Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese, le imprese esecutrici nonché le imprese affidatarie, ove utilizzino anche proprio personale, macchine o attrezzature per l'esecuzione dell'opera appaltata, dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del presente decreto legislativo

c) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007;
d) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del presente decreto legislativo.

2. I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:

a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisionali
c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007

3. In caso di subappalto il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica l'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori con gli stessi criteri di cui al precedente punto 1 e dei lavoratori autonomi con gli stessi criteri di cui al precedente punto 2.

7.15 ALLEGATO XVIII: viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali.

7.15.1 Viabilità nei cantieri

1.1. Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

1.2. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.

1.3. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.

1.4. Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

1.5. I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati.

1.6 Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

1.7 In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.

1.8 Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego,

dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.
1.9 Le vie e le uscite di emergenza che necessitano di illuminazione devono essere dotate di una illuminazione di emergenza di intensità sufficiente in caso di guasto all'impianto.

7.16 ALLEGATO XX: costruzione e impiego di scale portatili

1. E' riconosciuta la conformità alle vigenti disposizioni, delle scale portatili, alle seguenti condizioni:
a) le scale portatili siano costruite conformemente alla norma tecnica UNI EN 131 parte I[a] e parte 2[a];
b) il costruttore fornisca le certificazioni, previste dalla norma tecnica di cui al punto a), emesse da un laboratorio ufficiale. Per laboratori ufficiali si intendono:

1. laboratorio dell'ISPESL;
2. laboratorio delle università e dei politecnici dello Stato;
3. laboratori degli istituti tecnici dello Stato riconosciuti ai sensi della legge 5 novembre 1971, n. 1086;
4. laboratori autorizzati in conformità a quanto previsto dalla sezione B del presente allegato, con decreto dei Ministri del lavoro e della previdenza sociale, dello sviluppo economico e della salute;
5. laboratori dei Paesi membri dell'Unione europea o dei paesi aderenti all'Accordo sullo spazio economico europeo riconosciuti dai rispettivi Stati;

c) le scale portatili siano accompagnate da un foglio o libretto recante:

1. una breve descrizione con l'indicazione degli elementi costituenti;
2. le indicazioni utili per un corretto impiego;
3. le istruzioni per la manutenzione e conservazione;
4. gli estremi del laboratorio che ha effettuato le prove, numeri di identificazione dei certificati, date dei rilascio) dei certificati delle prove previste dalla norma tecnica UNI EN 131 parte 1[a] e parte 2[a];
5. una dichiarazione del costruttore di conformità alla norma tecnica UNI EN 131 parte 1[a] e parte 2[a].

2. L'attrezzatura di cui al punto 1 legalmente fabbricata e commercializzata in un altro Paese dell'Unione europea o in un altro Paese aderente all'Accordo sullo spazio economico europeo, può essere commercializzata in Italia purché il livello di sicurezza sia equivalente a quello garantito dalle disposizioni, specifiche tecniche e standard previsti dalla normativa italiana in materia.

7.17 ALLEGATO XXII: contenuti minimi del pi.m.u.s.

1. Dati identificativi del luogo di lavoro;

2. Identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;

3. Identificazione della squadra di lavoratori, compreso il preposto, addetti alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;

4. Identificazione del ponteggio;

5. Disegno esecutivo del ponteggio;

6. Progetto del ponteggio, quando previsto;

7. Indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio ("*piano di applicazione generalizzata*"):

7.1. planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: delimitazione, viabilità, segnaletica, ecc.,

7.2. modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio, ecc.),

7.3. modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio (filo impalcato di servizio) e opera servita, ecc.,

7.4. descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio,

7.5. descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso,

7.6. misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione, di cui all'articolo 117,
7.7. tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi,

7. 8. misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori,

7. 9. misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti;

8. Illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo dopo passo", nonché descrizione delle regole puntuali/specifiche da applicare durante le suddette operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio ("*istruzioni e progetti particolareggiati*"), con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;

9. Descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;

10. Indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso (vedasi ad es. *ALLEGATO XIX*).

7.18 ALLEGATO XXIII: deroga ammessa per i ponti su ruote a torre

1. E' ammessa deroga per i ponti su ruote a torre alle seguenti condizioni:

1. il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla norma tecnica UNI EN 1004;

2. il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidezza, di cui all'appendice A della norma tecnica citata, emessa da un laboratorio ufficiale.

Per laboratori ufficiali si intendono:

1. laboratorio dell'ISPESL;
2. laboratori delle università e dei politecnici dello Stato;
3. laboratori degli istituti tecnici di Stato, riconosciuti ai sensi della legge 5-11-1971, n. 1086;
4. laboratori autorizzati in conformità all' *ALLEGATO XX* sezione B titolo IV capo II, con decreto dei Ministri del lavoro e della previdenza sociale, dello sviluppo economico e della salute;
5. laboratori dei paesi membri dell'Unione europea o dei Paesi aderenti all'accordo sullo spazio economico europeo riconosciuti dai rispettivi Stati.

6. l'altezza del ponte su ruote non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);

7. per i ponti su ruote utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;

8. per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla norma tecnica UNI EN 1004.

2. L'attrezzatura di cui al punto 1 è riconosciuta ed ammessa se legalmente fabbricata o commercializzata in altro Paese membro dell'Unione europea o nei Paesi aderenti all'accordo sullo spazio economico europeo, in modo da garantire un livello di sicurezza equivalente a quello garantito sulla base delle disposizioni, specifiche tecniche e standard previsti dalla normativa italiana in materia.

7.19 ALLEGATO XXIV: prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza

7.19.1 considerazioni preliminari

1.1. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII.

1.2. Il presente allegato stabilisce tali requisiti, descrive le diverse utilizzazioni delle segnaletiche di sicurezza ed enuncia norme generali sull'intercambiabilità o complementarità di tali segnaletiche.

1.3. Le segnaletiche di sicurezza devono essere utilizzate solo per trasmettere il messaggio o l'informazione precisati all'articolo 148, comma 1.

7.19.2 modi di segnalazione

7.19.2.1 Segnalazione permanente

2.1.1. La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresi' quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza.

2.1.2. La segnaletica su contenitori e tubazioni deve essere del tipo previsto nell'allegato XXVI.

2.1.3. La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza o da cartelli.

2.1.4. La segnaletica delle vie di circolazione deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza.

2.2. *Segnalazione occasionale*

2.2.1. La segnaletica di pericoli, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente delle persone devono essere fatti in modo occasionale e, tenuto conto del principio dell'intercambiabilità e complementarità previsto al paragrafo 3, per mezzo di segnali luminosi, acustici o di comunicazioni verbali.

2.2.2. La guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta in modo occasionale per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.

7.19.3 intercambiabilità e complementarità della segnaletica

3.1. A parità di efficacia e a condizione che si provveda ad una azione specifica di informazione e formazione al riguardo, è ammessa libertà di scelta fra: - un colore di sicurezza o un cartello, per segnalare un rischio di inciampo o caduta con dislivello; - segnali luminosi, segnali acustici o comunicazione verbale; - segnali gestuali o comunicazione verbale.

3.2. Determinate modalità di segnalazione possono essere utilizzate assieme, nelle combinazioni specificate di seguito: - segnali luminosi e segnali acustici; - segnali luminosi e comunicazione verbale; - segnali gestuali e comunicazione verbale.

7.19.4 colori di sicurezza

4.1. Le indicazioni della tabella che segue si applicano a tutte le segnalazioni per le quali e' previsto l'uso di un colore di sicurezza.

Colore
Significato o scopo
Indicazioni e precisazioni

Rosso Segnali di divieto Atteggiamenti pericolosi
Pericolo - allarme Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza Sgombero
Materiali e attrezzature antincendio Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-arancio Segnali di avvertimento Attenzione, cautela Verifica
Azzurro Segnali di prescrizione Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde Segnali di salvataggio o di soccorso Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
Situazione di sicurezza Ritorno alla normalità

5. L'efficacia della segnaletica non deve essere compromessa da:

5.1. presenza di altra segnaletica o di altra fonte emittente dello stesso tipo che turbino la visibilità o l'udibilità; ciò comporta, in particolare, la necessità di:

5.1.1. evitare di disporre un numero eccessivo di cartelli troppo vicini gli uni agli altri;
5.1.2. non utilizzare contemporaneamente due segnali luminosi che possano confondersi;
5.1.3. non utilizzare un segnale luminoso nelle vicinanze di un'altra emissione luminosa poco distinta;
5.1.4. non utilizzare contemporaneamente due segnali sonori;
5.1.5. non utilizzare un segnale sonoro se il rumore di fondo e' troppo intenso;

5.2. cattiva progettazione, numero insufficiente, ubicazione irrazionale, cattivo stato o cattivo funzionamento dei mezzi o dei dispositivi di segnalazione.

6. I mezzi e i dispositivi segnaletici devono, a seconda dei casi, essere regolarmente puliti, sottoposti a manutenzione, controllati e riparati e, se necessario, sostituiti, affinche' conservino le loro proprieta' intrinseche o di funzionamento.

7. Il numero e l'ubicazione dei mezzi o dei dispositivi segnaletici da sistemare e' in funzione dell'entita' dei rischi, dei pericoli o delle dimensioni dell'area da coprire. Per i segnali il cui funzionamento richiede una fonte di energia, deve essere garantita un'alimentazione di emergenza nell'eventualita' di un'interruzione di tale energia, tranne nel caso in cui il rischio venga meno con l'interruzione stessa.

9. Un segnale luminoso o sonoro indica, col suo avviamento, l'inizio di un'azione che si richiede di effettuare; esso deve avere una durata pari a quella richiesta dall'azione.
I segnali luminosi o acustici devono essere reinseriti immediatamente dopo ogni utilizzazione.

10. Le segnalazioni luminose ed acustiche devono essere sottoposte ad una verifica del buon funzionamento e dell'efficacia reale prima di essere messe in servizio e, in seguito, con periodicita' sufficiente.

11. Qualora i lavoratori interessati presentino limitazioni delle capacita' uditive o visive, eventualmente a causa dell'uso di mezzi di protezione personale, devono essere adottate adeguate misure supplementari o sostitutive.

12. Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, conformemente all'allegato II, punto 3.2, o indicati conformemente all'allegato III, punto 1, tranne nel caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

7.20 ALLEGATO XXV: prescrizioni generali per i cartelli segnaletici

7.20.1 Caratteristiche intrinseche

1.1. Forma e colori dei cartelli da impiegare sono definiti al punto 3, in funzione del loro oggetto specifico (cartelli di divieto, di avvertimento, di prescrizione, di salvataggio e per le attrezzature antincendio).
1.2. I pittogrammi devono essere il più possibile semplici, con omissione dei particolari di difficile comprensione.
1.3. I pittogrammi utilizzati potranno differire leggermente dalle figure riportate al punto 3 o presentare rispetto ad esse un maggior numero di particolari, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco da alcuno degli adattamenti o delle modifiche apportati.

1.4. I cartelli devono essere costituiti di materiale il più possibile resistente agli urti, alle intemperie ed alle aggressioni dei fattori ambientali.
1.5. Le dimensioni e le proprietà colorimetriche e fotometriche dei cartelli devono essere tali da garantirne una buona visibilità e comprensione.
1.5.1. Per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula: A > L2/2000 Ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in m2 ed L è la distanza, misurata in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.
1.5.2. Per le caratteristiche cromatiche e fotometriche dei materiali si rinvia alla normativa di buona tecnica dell'UNI.

7.20.2 Condizioni d'impiego

2.1. I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.
Ferme restando le disposizioni di cui al presente decreto, in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.
2.2. Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

7.20.3 Cartelli da utilizzare

7.20.3.1 Cartelli di divieto - Caratteristiche intrinseche:

Caratteristiche intrinseche:
- forma rotonda,
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un’inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

7.20.3.2 Cartelli di avvertimento - Caratteristiche intrinseche:

Caratteristiche intrinseche:
- forma triangolare,
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

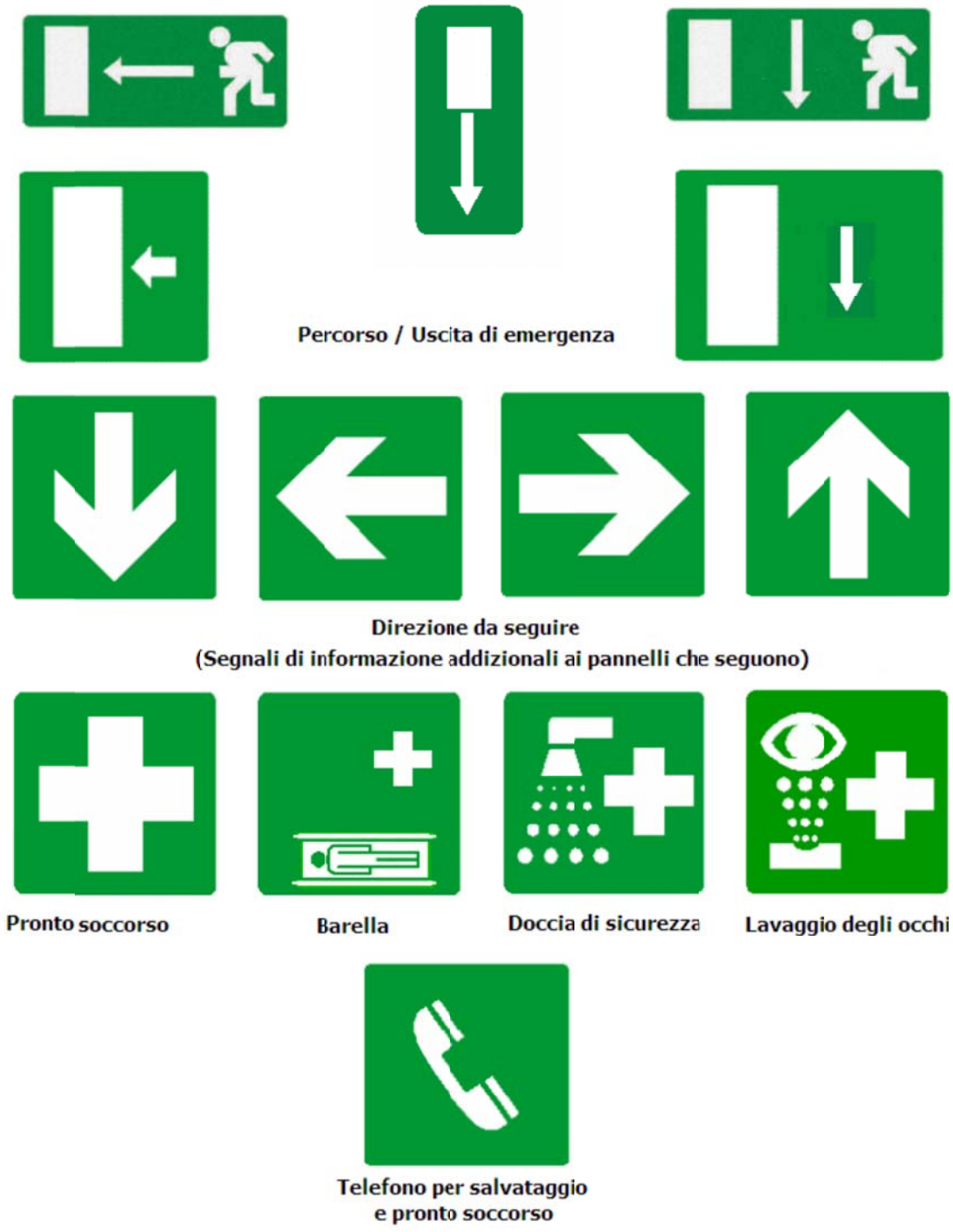
Materiale infiammabile o alta temperatura
Materiale esplosivo
Sostanze velenose
Sostanze corrosive
Materiali radioattivi
Carichi sospesi
Carrelli di movimentazione
Tensione elettrica pericolosa
Pericolo generico
LASER
Raggi laser
Materiale comburente
Radiazioni non ionizzanti
Campo magnetico intenso
Pericolo di inciampo
Caduta con dislivello
Rischio biologico
Bassa temperatura
Sostanze nocive o irritanti

7.20.3.3 Cartelli di prescrizione - Caratteristiche intrinseche:

Caratteristiche intrinseche:
- forma rotonda,
- pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

7.20.3.4 Cartelli di salvataggio - Caratteristiche intrinseche:

Caratteristiche intrinseche:
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



7.20.3.5 Cartelli per le attrezzature antincendio - Caratteristiche intrinseche:

Caratteristiche intrinseche:
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

7.21 ALLEGATO XXVI: PRESCRIZIONI PER LA SEGNALETICA DEI CONTENITORI E DELLE TUBAZIONI

1. I recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e contenenti sostanze o preparati pericolosi di cui alla legge 29 maggio 1974, n.256, e al decreto ministeriale 28 gennaio 1992 e successive modifiche ed integrazioni, i recipienti utilizzati per il magazzinaggio di tali sostanze o preparati pericolosi nonche' le tubazioni visibili che servono a contenere o a trasportare dette sostanze o preparati pericolosi, vanno muniti dell'etichettatura (pittogramma o simbolo sul colore di fondo) prevista dalle disposizioni citate.

Il primo comma non si applica ai recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro per una breve durata ne' a quelli il cui contenuto cambia frequentemente, a condizione che si prendano provvedimenti alternativi idonei, in particolare azioni di informazione o di formazione, che garantiscano un livello identico di protezione.
L'etichettatura di cui al primo comma puo' essere:

sostituita da cartelli di avvertimento previsti all'allegato II che riportino lo stesso pittogramma o simbolo;
completata da ulteriori informazioni, quali il nome o la formula della sostanza o del preparato pericoloso, e da dettagli sui rischi connessi;
completata o sostituita, per quanto riguarda il trasporto di recipienti sul luogo di lavoro, da cartelli utilizzati a livello comunitario per il trasporto di sostanze o preparati pericolosi.

2. La segnaletica di cui sopra deve essere applicata come segue:

1. sul lato visibile o sui lati visibili;
2. in forma rigida, autoadesiva o verniciata.

3. Al'etichettatura di cui al punto 1 che precede si applicano, se del caso, i criteri in materia di caratteristiche intrinseche previsti all'allegato II, punto 1.4 e le condizioni di impiego all'allegato II, punto 2, riguardanti i cartelli di segnalazione.

4. L'etichettatura utilizzata sulle tubazioni deve essere applicata, fatte salvi i punti 1, 2 e 3, in modo visibile vicino ai punti che presentano maggiore pericolo, quali valvole e punti di raccordo, e deve comparire ripetute volte.

5. Le aree, i locali o i settori utilizzati per il deposito di sostanze o preparati pericolosi in quantita' ingenti devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato scelto tra quelli elencati nell'allegato II, punto 3.2 o essere identificati conformemente all'allegato III, punto 1, a meno che l'etichettattuta dei vari imballaggi o recipienti sia sufficiente a tale scopo, in funzione dell'allegato II, punto 1.5 relativo alle dimensioni.

Il deposito di un certo quantitativo di sostanze o preparati pericolosi puo' essere indicato con il cartello di avvertimento "pericolo generico".

I cartelli o l'etichettatura di cui sopra vanno applicati, secondo il caso, nei pressi dell'area di magazzinaggio o sulla porta di accesso al locale di magazzinaggio.

7.22 ALLEGATO XXVII: prescrizioni per la segnaletica destinata ad identificare e ad indicare l'ubicazione delle attrezzature antincendio

1. Premessa

Il presente allegato si applica alle attrezzature destinate in via esclusiva alla lotta antincendio.

2. Le attrezzature antincendio devono essere identificate mediante apposita colorazione ed un cartello indicante la loro ubicazione o mediante colorazione delle posizioni in cui sono sistemate o degli accessi a tali posizioni.

3. Il colore d'identificazione di queste attrezzature e' il rosso.
La superficie in rosso dovra' avere ampiezza sufficiente per consentire un'agevole identificazione.

4. I cartelli descritti all'allegato II, punto 3.5 devono essere utilizzati per indicare l'ubicazione delle attrezzature in questione.

7.23 ALLEGATO XXVIII: prescrizioni per la segnalazione di ostacoli e di punti di pericolo e per la segnalazione delle vie di circolazione

7.23.1 Segnalazione di ostacoli e di punti di pericolo

1.1. Per segnalare i rischi di urto contro ostacoli, di cadute di oggetti e di caduta da parte delle persone entro il perimetro delle aree edificate dell'impresa cui i lavoratori hanno accesso nel corso del lavoro, si usa il giallo alternato al nero ovvero il rosso alternato al bianco.
1.2. Le dimensioni della segnalazione andranno commisurate alle dimensionii dell'ostacolo o del punto pericoloso che s'intende segnalare.
1.3. Le sbarre gialle e nere ovvero rosse e bianche dovranno avere un'inclinazione di circa 45 e dimensioni piu' o meno uguali fra loro.
1.4. Esempio:

7.23.2 Segnalazione delle vie di circolazione

2.1. Qualora l'uso e l'attrezzatura dei locali lo rendano necessario per la tutela dei lavoratori, le vie di circolazione dei veicoli devono essere chiaramente segnalate con strisce con- tinue di colore ben visibile, preferibilmente bianco o giallo, in rapporto al colore del pavimento.
2.2. L'ubicazione delle strisce dovra' tenere conto delle distanze di sicurezza necessarie tra i veicoli che possono circolare e tutto cio' che puo' trovarsi nelle loro vicinanze nonche' tra i pedoni e i veicoli.
2.3. Le vie permanenti situate all'esterno nelle zone edificate vanno parimenti segnalate, nella misura in cui cio' si renda necessario, a meno che non siano provviste di barriere o di una pavimentazione appropriate.

7.24 ALLEGATO XXIX: prescrizioni per i segnali luminosi

7.24.1 Proprieta' intrinseche

1.1. La luce emessa da un segnale deve produrre un contrasto luminoso adeguato al suo ambiente, in rapporto alle condizioni d'impiego previste, senza provocare abbagliamento per intensita' eccessiva o cattiva visibilita' per intensita' insufficiente.
1.2. La superficie luminosa emettitrice del segnale puo' essere di colore uniforme o recare un simbolo su un fondo determinato.
1.3. Il colore uniforme deve corrispondere alla tabella dei significati dei colori riportata all'allegato I, punto 4.
1.4. Quando il segnale reca un simbolo, quest'ultimo dovra' rispettare, per analogia, le regole ad esso applicabili, riportate all'allegato II.

7.24.2 Regole particolari d'impiego

2.1. Se un dispositivo puo' emettere un segnale continuo ed uno intermittente, il segnale intermittente sara' impiegato per indicare, rispetto a quello continuo, un livello piu' elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione richiesta od imposta.

La durata di ciascun lampo e la frequenza dei lampeggiamenti di un segnale luminoso andranno calcolate in modo da garantire una buona percezione del messaggio, e da evitare confusioni sia con differenti segnali luminosi che con un segnale luminoso continuo.

2.2. Se al posto o ad integrazione di un segnale acustico si utilizza un segnale luminoso intermittente, il codice del segnale dovra' essere identico.

2.3. Un dispositivo destinato ad emettere un segnale luminoso utilizzabile in caso di pericolo grave andra' munito di comandi speciali o di lampada ausiliaria.

7.25 ALLEGATO XXX: prescrizioni per i segnali acustici

7.25.1 Proprieta' intrinseche

1.1. Un segnale acustico deve:

a) avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo, in modo da essere udibile, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso;

b) essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo.

1.2. Nei casi in cui un dispositivo puo' emettere un segnale acustico con frequenza costante e variabile, la frequenza variabile andra' impiegata per segnalare, in rapporto alla frequenza costante, un livello piu' elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione sollecitata o prescritta.

7.25.2 Codice da usarsi

Il suono di un segnale di sgombero deve essere continuo.

7.26 ALLEGATO XXXI: prescrizioni per la comunicazione verbale

7.26.1 Proprieta intrinseche

1.1. La comunicazione verbale s'instaura fra un parlante o un emittitore e uno o piu' ascoltatori, in forma di testi brevi, di frasi, di gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.

1.2. I messaggi verbali devono essere il piu' possibile brevi, semplici e chiari; la capacita' verbale del parlante e le facolta' uditive di chi ascolta devono essere sufficienti per garantire una comunicazione verbale sicura.

1.3. La comunicazione verbale puo' essere diretta (impiego della voce umana) o indiretta (voce umana o sintesi vocale diffusa da un mezzo appropriato).

7.26.2 Regole particolari d'impiego

2.1. Le persone interessate devono conoscere bene il linguaggio utilizzato per essere in grado di pronuciare e comprendere correttamente il messaggio verbale e adottare, in funzione di esso, un comportamento adeguato nel campo della sicurezza e della salute.
2.2. Se la comunicazione verbale e' impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovra' far uso di parole chiave, come:

- via: per indicare che si e' assunta la direzione dell'operazione;
- alt: per interrompere o terminare un movimento;
- ferma: per arrestare le operazioni;
- solleva: per far salire un carico;
- abbassa: per far scendere un carico;
-avanti
- indietro: (se necessario, questi ordini andranno coordinati con codici gestuali corrispondenti);
- a destra
- a sinistra:
- attenzione: per ordinare un alt o un arresto d'urgenza;
- presto: per accelerare un movimento per motivi di sicurezza.

7.27 ALLEGATO XXXII: prescrizioni per i segnali gestuali

7.27.1 Proprieta'

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.
L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.
I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere piu' particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate al punto 3, purche' il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

7.27.2 Regole particolari d'impiego

2.1. La persona che emette i segnali, detta "segnalatore", impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore".
2.2. Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalita' delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.
2.3. Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.
2.4 Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2.2, occorrera' prevedere uno o piu' segnalatori ausiliari.
2.5. Quando l'operatore non puo' eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.
2.6. Accessori della segnalazione gestualeIl segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore.
Il segnalatore deve indossare o impugnare uno o piu' elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette.

Gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

7.27.3 Gesti convenzionali da utilizzare

Premessa:

La serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilita' di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

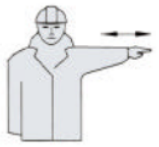
A - Gesti generali

Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

B – Movimenti verticali

Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

C – Movimenti orizzontali

Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso lungo l'orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso lungo l'orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso in orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	

D – Pericolo

Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

7.28 ALLEGATO XXXIII: movimentazione manuale dei carichi

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio riportati nel presente allegato.

7.28.1 ELEMENTI DI RIFERIMENTO

7.28.1.1 caratteristiche del carico

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

1. il carico è troppo pesante;
2. è ingombrante o difficile da afferrare;
3. è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
4. è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
5. può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.
6.

7.28.1.2 sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

7. è eccessivo;
8. può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
9. può comportare un movimento brusco del carico;
10. è compiuto col corpo in posizione instabile.

7.28.1.3 caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

11. lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
12. il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso
13. il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
14. il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
15. il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
16. la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

7.28.1.4 esigenze connesse all'attivita'

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze:

17. sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
18. pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti;
19. distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
20. un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

7.28.2 fattori individuali di rischio

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di tutela e sostegno della maternità e di protezione dei giovani sul lavoro, il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

21. inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenuto altresì conto delle differenze di genere e di età;
22. indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
23. insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento

7.28.3 riferimenti a norme tecniche

Le norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 152, comma 3.

7.29 ALLEGATO XXXV: agenti fisici

7.29.1 vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

7.29.1.1 Valutazione dell'esposizione.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sul calcolo del valore dell'esposizione giornaliera normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, A (8), calcolato come radice quadrata della somma dei quadrati (valore totale) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (a_{hwx}, a_{hwy}, a_{hwz}) conformemente alla norma UNI EN ISO 5349-1 (2004) che viene qui adottata in toto.

La valutazione del livello di esposizione può essere effettuata sulla base di una stima fondata sulle informazioni relative al livello di emissione delle attrezzature di lavoro utilizzate, fornite dai fabbricanti, e sull'osservazione delle specifiche pratiche di lavoro, oppure attraverso una misurazione. Come elementi di riferimento possono essere utilizzate anche le banche dati dell'ISPESL e delle regioni contenenti i livelli di esposizione professionale alle vibrazioni.

Le linee guida per la valutazione delle vibrazioni dell'ISPESL e delle regioni hanno valore di norma i buona tecnica.

7.29.1.2 Misurazione

Qualora si proceda alla misurazione:

a) i metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione di un lavoratore alle vibrazioni meccaniche considerate; i metodi e le apparecchiature utilizzati devono essere adattati alle particolari caratteristiche delle vibrazioni meccaniche da misurare, ai fattori ambientali e alle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione, conformemente alla norma ISO 5349-2 (2001);

b) nel caso di attrezzature che devono essere tenute con entrambe le mani, la misurazione e' eseguita su ogni mano. L'esposizione e' determinata facendo riferimento al più alto dei due valori; deve essere inoltre fornita l'informazione relativa all'altra mano.

7.29.1.3 Interferenze

Le disposizioni dell'articolo 202, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche ostacolano il corretto uso manuale dei comandi o la lettura degli indicatori.

7.29.1.4 Rischi indiretti

Le disposizioni dell'articolo 202, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche incidono sulla stabilità delle strutture o sulla buona tenuta delle giunzioni.

7.29.1.5 Attrezzature di protezione individuale

Attrezzature di protezione individuale contro le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio possono contribuire al programma di misure di cui all'articolo 203, comma 1.

7.29.2 vibrazioni trasmesse al corpo intero

7.29.2.1 Valutazione dell'esposizione.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni si basa sul calcolo dell'esposizione giornaliera A (8) espressa come l'accelerazione continua equivalente su 8 ore, calcolata come il più alto dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali ($1{,}4 \cdot a_{wx}$, $1{,}4 \cdot a_{wy}$, $1 \cdot a_{wz}$, per un lavoratore seduto o in piedi), conformemente alla norma ISO 2631-1 (1997) che viene qui adottata in toto.

La valutazione del livello di esposizione può essere effettuata sulla base di una stima fondata sulle informazioni relative al livello di emissione delle attrezzature di lavoro utilizzate, fornite dai fabbricanti, e sull'osservazione delle specifiche pratiche di lavoro, oppure attraverso una misurazione. Come elementi di riferimento possono essere utilizzate anche le banche dati dell'ISPESL e delle regioni contenenti i livelli di esposizione professionale alle vibrazioni.

Le linee guida per la valutazione delle vibrazioni dell'ISPESL e delle regioni hanno valore di norma i buona tecnica.

Per quanto riguarda la navigazione marittima, si prendono in considerazione, ai fini della valutazione degli effetti cronici sulla salute, solo le vibrazioni di frequenza superiore a 1 Hz.

7.29.2.2 Misurazione.

Qualora si proceda alla misurazione, i metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione di un lavoratore alle vibrazioni meccaniche considerate. I metodi utilizzati devono essere adeguati alle particolari caratteristiche delle vibrazioni meccaniche da misurare, ai fattori ambientali e alle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. I metodi rispondenti a norme di buona tecnica si considerano adeguati a quanto richiesto dal presente punto.

7.29.2.3 Interferenze

Le disposizioni dell'articolo 202, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche ostacolano il corretto uso manuale dei comandi o la lettura degli indicatori.

7.29.2.4 Rischi indiretti

Le disposizioni dell'articolo 202, comma 5, lettera d), si applicano in particolare nei casi in cui le vibrazioni meccaniche incidono sulla stabilità delle strutture o sulla buona tenuta delle giunzioni.

7.29.2.5 Prolungamento dell'esposizione

Le disposizioni dell'articolo 202, comma 5, lettera g), si applicano in particolare nei casi in cui, data la natura dell'attività' svolta, un lavoratore utilizza locali di riposo e ricreazione messi a disposizione dal datore di lavoro; tranne nei casi di forza maggiore, l'esposizione del corpo intero alle vibrazioni in tali locali deve essere ridotto a un livello compatibile con le funzioni e condizioni di utilizzazione di tali locali.

8. NORME DI SICUREZZA GENERALI E DI BUONA TECNICA DA RISPETTARE AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI IN CANTIERE

8.1 Generalità

L’organizzazione del cantiere, intesa come servizi igienico-assistenziali e servizi sanitari e di pronto intervento, è prevista per l’impresa vincitrice dell’appalto; le regole disciplinanti gli accessi e la circolazione di persone e mezzi, l’installazione dei depositi e degli impianti, l’esercizio delle macchine, i D.P.I. (dispositivi di protezione individuale), l’informazione e la formazione valgono per qualunque lavoratore, dipendente dell’impresa, di imprese subappaltatrici o autonomo.

8.2 Servizi igienico-assistenziali

Se non esistono refettori, dormitori e locali di medicazione disponibili in luoghi esterni al cantiere, sono impiantati e gestiti i servizi igienico assistenziali commisurati al numero degli addetti che potrebbero averne

necessità contemporaneamente.

I servizi di cui sopra sono collocati in baracche, o strutture similari, opportunamente coibentate e illuminate.

I citati servizi comprendono:
- acqua in quantità sufficiente tanto per uso potabile che per lavarsi;
- lavandino
- servizi igienici
- spogliatoi;
- refettori.

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, sono mantenuti in stato di scrupolosa pulizia; ciascun addetto al cantiere avrà cura di mantenerli tali. Tali servizi sono messi a disposizione di eventuali imprese subappaltatrici.
Gli scarichi dei servizi igienici saranno convogliati in un pozzo a tenuta stagna della capacità opportuna, da svuotare periodicamente a cura dell'impresa esecutrice.

In alternativa alle suddette installazioni, le ditte esecutrici, previa autorizzazione del Coordinatore sicurezza, dovranno stipulare apposita convenzione con un locale bar-ristorante vicino al cantiere e permettere ai lavoratori di recarsi nel locale stesso per utilizzare il servizio mensa, lasciando a loro disposizione dei mezzi di trasporto idonei.

In ogni caso, nelle baracche di cantiere devono essere conservati:
- il progetto esecutivo;
- il piano di sicurezza e coordinamento, i POS e tutti gli altri documenti e verbali relativi alla sicurezza;
- documentazione relativa ai dipendenti presenti in cantiere;
- documenti di cui al cap."documentazione da conservare in cantiere" che segue, se previsti;
- almeno un estintore efficiente;
- la cassetta medicinali e medicazione;
- acqua potabile.

L'impresa è tenuta a predisporre un'area di cantiere, debitamente recintata, in cui sono installati, minimo un WC ed una baracca.

8.3 Servizi sanitari e pronto intervento

8.3.1 Servizi sanitari

In cantiere sono tenuti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.
Detti presidi sono contenuti in una cassetta di pronto soccorso, il cui contenuto è successivamente descritto.

L'ubicazione dei servizi per il pronto soccorso è resa nota ai lavoratori.

8.3.2 Cassetta di pronto soccorso

L'impresa appaltatrice è tenuta a tenere in cantiere una cassetta di pronto soccorso contenente almeno:

1) tubetto di sapone in polvere;
2) una bottiglia da gr. 500 di alcool denaturato;
3) una boccetta da gr. 25 di tintura di iodio;
4) una bottiglia da gr. 100 di acqua ossigenata ovvero 5 dosi di sostanze per la preparzione estemporanea, con ciascuna dose, di gr. 20 di acqua ossigenata a 12 volumi;
5) dosi, per un litro ciascuna, di ipoclorito di calcio stabilizzato per la preparazione di liquido Carrel-Dakin;
6) un astuccio contenente gr. 15 di preparato antibiotico-sulfamidico stabilizzato in polvere;
7) un preparato antiustione;
8) due fialette da cc. 2 di ammoniaca;
9) due fialette di canfora, due di sparteina, due di caffeina, due di adrenalina;
10) tre fialette di preparato emostatico;
11) due rotoli di cerotto adesivo da m 1 x cm 5;
12) 4 bende di garza idrofila da m 5 x cm 5, due da m 5 x cm 7 e due da m 5 x cm 12;
13) 5 buste da 25 compresse e 10 buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm 10 x 10;
14) 5 pacchetti da gr. 50 di cotone idrofilo;
15) 4 tele di garza idrofila da m 1 x 1;
16) 6 spille di sicurezza;
17) un paio di forbici rette, due pinze da medicazione, un bisturi retto;
18) un laccio emostatico di gomma;
19) due siringhe per iniezioni da cc 2 e da cc 10 con 10 aghi di numerazione diversa;
20) un ebollitore per sterilizzare i ferri e le siringhe e gli altri presidi chirurgici;
21) un fornellino od una lampada ad alcool;
22) una bacinella di metallo smaltato o di materia plastica disinfettabile;
23) due paia di diversa forma e lunghezza di stecche, per fratture;
24) istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

8.3.3 Pronto intervento (pronto soccorso, salvataggio, antincendio e gestione dell'emergenza)

In cantiere sono esposti avvisi riportanti i nominativi degli incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazione di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

Essi sono:

Pronto intervento Carabinieri	112
Soccorso pubblico di emergenza	113
Vigili del Fuoco	115
Pronto soccorso medico	118

Inoltre, negli spogliatoi, refettori ed eventuali dormitori sono esposti "poster" con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.
La gestione dell'emergenza è descritta di seguito.

8.3.3.1 Pronto soccorso

GESTIONE EMERGENZA

Premessa

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle imprese esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato. Per tale scopo, devono designare preventivamente i lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro:

- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designano, tenendo conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza (il datore di lavoro che non provveda direttamente designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica;
- programmano gli interventi, prendono i provvedimenti e danno istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;
- prendono provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei messi tecnici disponibili.

8.3.3.2 Piano di emergenza

Il presente piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del servizio di Pronto Soccorso pubblico;
d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

8.3.3.3 Presidi antincendio previsti

I presidi antincendio consigliati in cantiere sono:

- estintori portatili:
  a schiuma e a polvere (zona di lavoro, zona impianti, zona uffici e zona servizi)
  (obbligatoriamente almeno un estintore per ogni sito di lavoro)

- illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza dove prevista

Nel paragrafo n. 1 del capitolo "Disposizioni di carattere generale" si riportano i criteri per la scelta della sostanza estinguente da utilizzare in funzione della tipologia dell'incendio ed i relativi metodi di utilizzo.

Azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio.

Nel caso in cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell'incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

8.3.3.4 Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell'emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell'incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro situato ad attendere l'arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all'emergenza devono applicare le seguenti procedure:
- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida;
- valutare quale via l'esodo sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
- accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
- servirsi dell'estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
- attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
- raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell'elenco dei presenti al lavoro;
- attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

8.3.3.5 Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici

All'interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (Vigili del fuoco per l'incendio, Prefettura per altra calamità, Unità centrale di emergenza o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell'elenco sottostante. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l'interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.
Numeri esterni da comporre per la richiesta d'intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

Unità centrale di emergenza medica	118
Vigili del fuoco	115
Soccorso pubblico d'emergenza (Polizia di Stato)	113
Pronto intervento (Carabinieri)	112

Durante la telefonata, oltre ai dati richiesti dal ricevente, specificare in ogni caso le seguenti informazioni sull'incidente:
a) Tipologia e gravità
b) Comune
c) Indirizzo
d) Recapito telefonico
e) Numero di persone coinvolte

Procedure di Primo soccorso

Infortuni possibili nell'ambiente di lavoro.
In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione. Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.
Norme a carico dei lavoratori

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:
1) valutare sommariamente il tipo d'infortunio;
2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
3) avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso

L'addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

1) Ferite gravi

- allontanare i materiali estranei quando possibile;
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico;
- bagnare la ferita con acqua ossigenata;

- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile;
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

2) Emorragie

- verificare nel caso di emorragie esterne se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue;
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale;
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta, attendere i soccorsi);
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

1. Fratture

1) Non modificare la posizione dell'infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
2) evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
3) immobilizzare la frattura il più presto possibile;
4) nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
5) non cercare mai di accellerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
6) mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

d) Ustioni

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica non grassa;
b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile

e soluzioni antisettiche, immergere, poi la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare successivamente pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ed inviare l'infortunato presso ambulatorio medico;

c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.
   Nelle ustioni da agenti chimici:
   1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
   2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
   3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

e) Elettrocuzioni

Praticare la respirazione bocca a bocca (in caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso). Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso" eseguire massaggio cardiaco.

Massaggio cardiaco esterno
Indicazione
Arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma, arresto respiratorio primario, infarto cardiaco;
Tecnica:

1) far giacere il malato su di un piano rigido;
2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
3) gomiti estesi;
4) pressione al terzo inferiore dello sterno;
5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
7) frequenza: 80-100 al minuto;
8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
9) associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;
10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

<u>Respirazione artificiale</u>
Indicazione
Arresto respiratorio in caso di: arresto circolatorio; ostruzione delle vie aeree; paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica

1) Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni (alimenti o altre sostanze indesiderate) dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.
2) Respirazione bocca-bocca:

a) estendere il capo indietro: con due dita di una mano chiudere il naso e mantenere iperesteso il capo, con l'altra tenere aperta la bocca agendo sulla mandibola;
b) insufflare nella bocca del paziente o direttamente dalla bocca dell'operatore o a mezzo di apposito strumento.

3) Respirazione bocca naso:
   a) estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
   b) spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
   c) la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
   d) insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulterà è di 12 respiri al minuto;
   e) osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.
   Se non è possibile utilizzare il naso (per ferite o altro) si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.
   f) Intossicazioni acute
      - in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone;
      - se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2.5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline;
      - se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente;
      - togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione;
      - in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'esonasione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti;
      - se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta;
      - se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza.

   Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate, circa le sostanze con cui è venuto a contatto.

8.3.4 Verifiche e Manutenzioni

Il personale addetto all'emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

CONTROLLI PERIODICITA'

Fruibilità dei percorsi d'esodo (assenza di ostacoli) settimanale
Funzionamento illuminazione d'emergenza e segnaletica di sicurezza settimanale
Verifica estintori:
- presenza;
- accessibilità;
- istruzioni d'uso ben visibili;
- sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso;

- indicatore di pressione indichi la corretta pressione;
- cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato;
- estintore privo di segni evidenti di deterioramento.

Verifiche periodiche da affidare ad altre Società specializzate

CONTROLLI PERIODICITA'

estintori portatili semestrale
illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza semestrale

ESERCITAZIONI

Il personale deve partecipare periodicamente (almeno una volta l'anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

L'esercitazione dovrà consistere nel percorrere la via d'esodo prevista, simulando quanto più possibile una situazione reale, ma evitando di mettere in pericolo il personale.

Nel caso in cui vi siano più vie d'esodo, è opportuno porsi come obiettivo che una di essa non sia percorribile.

L'esercitazione avrà inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si concluderà una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

8.3.5 Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere

Accesso al cantiere, ai luoghi e posti di lavoro

Per l'accesso al cantiere degli addetti e dei mezzi di lavoro sono predisposti percorsi e, ove occorrono, mezzi di accesso sicuri.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi è regolata da norme analoghe a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità è limitata a seconda delle caratteristiche dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro sono approntati percorsi sicuri e, quando possibile, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Nei tratti prospicienti il vuoto, le strade, i viottoli, le scale con gradini e simili sono provvisti di parapetto.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni sono illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

La viabilità interna al cantiere deve conseguire lo scopo di evitare le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario. La velocità massima consentita dei mezzi in cantiere sarà di 15 km/h; 10 Km/h nei punti critici.

La viabilità nell'ambito del cantiere diventa un importante elemento per una sicura funzionalità delle attività lavorative.

L'accesso all'area è garantito dalla viabilità pubblica.

In ogni caso prima di procedere alla consegna formale dei lavori, l'Amministrazione committente, dovrà richiedere a eventuali altri Enti competenti per territorio la consegna provvisoria dell'area interessata dai lavori e di quelle eventualmente necessarie per la localizzazione dei servizi e della logistica di cantiere, a seguito della quale l'Amministrazione potrà procedere alla consegna dei lavori all'impresa.

E' necessario assicurare ai mezzi un accesso ben segnalato e recintato con divieto di accesso ai non addetti ai lavori. I mezzi di cantiere dovranno attenersi alla disposizione planimetrica dei varchi per accedere al cantiere. La presenza di detti varchi non dovrà in alcun modo apportare modifiche morfologiche alla zona ed, al tempo stesso, essere sicure per il transito dei mezzi pesanti. E' opportuno inserire una speciale segnaletica di riferimento per i transiti pericolosi e nei punti di collegamento tra la viabilità principale e gli accessi al cantiere, assicurare sufficiente visibilità ai tratti stradali; inoltre si deve garantire una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi. I transiti su tracciati costituiti da materiale fino devono essere ripetutamente bagnati per evitare il sollevamento di polveri.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 81/2008.

In cantiere sono da prevedersi, in genere, i seguenti cartelli:

1) all'ingresso pedonale: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso delle scarpe antinfortunistiche, del casco protettivo e dei guanti, di avvertimento della caduta negli scavi, di carichi sospesi;
2) all'ingresso carrabile oltre ai cartelli di cui al punto precedente, cartello di pericolo generico con specifica di entrare adagio, cartello di divieto di superare la velocità massima consentita in cantiere (15 km/h);
3) lungo le vie di circolazione: ripetere il cartello di velocità massima consentita e disporre cartello di avvertimento passaggio veicoli;
4) nei luoghi in cui esistono specifici pericoli: obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuali, in relazione alle necessità;
5) sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento e in prossimità di ponteggi: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
6) in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree e interrate: cartello di avvertimento tensione elettrica pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
7) sui mezzi di trasporto: divieto di trasporto persone;
8) in prossimità di macchine e nell'officina: cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi in moto, divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto, divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza, divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatatta e abiti svolazzanti, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferri e via elencando);
9) in tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo d'incendio (depositi di bombole, di solventi e vernici, di lubrificanti): divieto di usare fiamme libere;

10) distribuite nel cantiere: cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
11) sui box di cantiere: cartelli riportanti la destinazione d'uso dei locali;
12) sulla struttura della gru: cartello di portata massima del braccio;
13) in prossimità del box dove è ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione: estratto delle procedure per il primo soccorso;
14) nel luogo dove sono ubicati gli estintori: cartello di identificazione dell'estintore;
15) presso il box o in altro luogo ben visibile: cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei vigili del fuoco e dell'ambulanza;
16) lungo le vie d'esodo: cartelli di salvataggio indicanti i percorsi e le uscite d'emergenza.

In ogni caso la segnaletica di sicurezza in cantiere dovrà essere adeguata alla normativa vigente ed in particolare dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal Decreto Legislativo 81/2008.

8.3.6 Installazione ed ubicazione dei depositi

Trasporto e deposito di materiali

Per la movimentazione dei carichi, sono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone. A tale riguardo si ricorda che i lavoratori non possono movimentare pesi maggiori di 30 kg senza l'ausilio di mezzi (si vedano oltre, maggiori ragguagli).

Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi sono scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Diversamente la movimentazione dei carichi sarà opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone (poco oltre sono elencati i riferimenti normativi fondamentali).
I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi sono effettuati in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti.

8.3.7 Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine

Macchine, impianti, utensili, attrezzi
Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per il lavori sono scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego; a tale fine nella scelta e nell'installazione sono rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza, quando prevista.

Le macchine e quant'altro citato sono installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.
L'elenco delle principali attrezzature e le relative istruzioni sono illustrate nelle schede presenti negli allegati, mentre l'aspetto dedicato al rumore e agli apparecchi di sollevamento sono di seguito trattati.

Gli apparecchi di sollevamento

Verrà segnalata all'ente competente (ISPESL o ARUSL/ARPA) l'installazione nel cantiere di ogni impianto di sollevamento di portata superiore a 200 kg affinché possano provvedere alle verifiche periodiche previste dalla normativa.

Personale qualificato provvederà ad effettuare le verifiche di competenza del datore di lavoro (es. verifica trimestrale di funi e catene).

La relativa documentazione sarà tenuta in cantiere.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso

- Controllare la stabilità del terreno e della base di sostentamento dei binari dell'apparecchio.
- Controllare l'efficienza di tutte le zavorre e contrappesi.
- Verificare il funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa e degli altri dispositivi di sicurezza.
- Rivedere lo stato delle funi, delle catene, dei ganci.

Durante l'uso

- Non sostare sulla zavorra di base o lungo il traliccio per eseguire le manovre.
- Non oltrepassare la portata massima ammessa per le diverse condizioni di uso.
- Far imbracare bene i carichi, usare ceste o benne per materiali minuti.
- Avvertire le persone sottostanti ed adiacenti alla traiettoria dell'apparecchio e del carico mediante l'apposito segnalatore acustico.
- Eseguire con gradualità la partenza, gli arresti ed ogni manovra.

Dopo l'uso

- Prima di lasciare l'apparecchio: rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre, aprire tutti gli interruttori, assicurare gli apparecchi scorrevoli ai loro binari mediante tenaglie o simili.

Durante la manutenzione

- Usare sempre la cintura di sicurezza con bretelle e doppia fune di trattenuta per eseguire le operazioni di manutenzione lungo il traliccio o il braccio delle gru, al di fuori delle protezioni.

- Usare il casco di protezione.

Impianti elettrici e di messa a terra

Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute.

Gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.
E' tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dalla Legge 5 marzo 1990 n. 46.

Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.

Prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto sono collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti sono realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra e denunciati all'autorità competente (ISPESC).

A proposito di impianto elettrico di cantiere e impianto di terra si prescrive quanto segue:

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L'impianto sarà realizzato attenendosi alle norme CEI (L. 186/68).

Si procederà preventivamente alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici.

L'impianto sarà costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4).

Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminati, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con Idn non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2).

Ad evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art. 462.2).

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7 704.537):
- del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;
- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri di chiave.

Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:

- N1VV-K o FG70R per la posa fissa interrata;
- H07RN-F o FG1k 450/750 V o FG10K 450/750 V per posa mobile.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico (CEI 64-8/7 art. 704.52) - e in parte interrate - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.
Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC nel caso in cui si temano temperature inferiori a zero gradi.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 art. 411.1.4.1 e 413.2.7). In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

IMPIANTO DI TERRA (sistema TT)

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici.

Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (Rt, espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (Idn, in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che n=R/Rt, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in OhM m) del terreno in cui viene infisso ed Rt la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente).

I picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalle scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (Sp) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:

- $Sp=S_1$ per S minore o uguale a 16 mmq;

- Sp=16 mm, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- Sp=S/2, per S maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà:
- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art. 3.6).

Gli impianti elettrici

ISTRUZIONI PER IL PERSONALE DI CANTIERE

- Evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.

- Quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere.

- Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico.

- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati.

- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili.

- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc. deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte.

- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.

- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina od utensile sia "aperto" (macchina ferma).

- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa).

- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano, provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema

da soli, ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato della manutenzione.

8.3.8 Contenitori-distributori di combustibile e gruppi elettrogeni per cantieri

8.3.8.1 Contenitori-distributori di combustibile per cantieri

DECRETO MINISTERO DELL'INTERNO 19 MARZO 1990
Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri.
(G.U. 31-3-1990 n. 76)

E' consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed automezzi all'interno di aziende agricole, di cave per estrazione di materiali e di cantieri stradali, ferroviari ed edili, alle seguenti condizioni:

- il contenitore deve avere capacità geometrica non superiore a 9.000 litri;
- il "contenitore-distributore" deve essere "di tipo approvato" dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministero dell'interno 31-7-1934;
- il "contenitore-distributore" deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;
- devono essere osservate una distanza di sicurezza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 m;
- il "contenitore-distributore" deve essere contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio;
- devono essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministero dell'interno 31-7-1934;
- in prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "tipo approvato" dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C- con capacità estinguente non inferiore a 39°-144B-C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;
- gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1-3-1968, n. 186;
- il "contenitore-distributore" deve essere trasportato scarico.

8.3.8.2 Gruppi elettrogeni per cantieri

Si fa riferimento alla normativa vigente ed in particolare a:

CIRCOLARE MINISTERO DELL'INTERNO N. 31 DEL 31 agosto 1978
Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice.

CIRCOLARE MINISTERO DELL'INTERNO N. 25 DEL 02 giugno 1982
Decreto ministeriale 16/2/1982 "Modificazione del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi". Chiarimenti e criteri applicativi.

8.3.9 Dispositivi di protezione individuali (D.P.I.)

I DPI evidenziati saranno obbligatori per gli addetti al cantiere e per coloro che a vario titolo vi entrano.

Dispositivi di protezione per la testa

Per evitare di urtare parti sporgenti o di essere colpiti da materiali caduti dall'alto.

1. Caschi di protezione.

Dispositivi di protezione dell'udito

Per tutti i lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (ad es. attività di demolizione, macchine movimentazioni materiali, martelli demolitori, …)

2. Caschi (comprendenti l'apparato auricolare).
3. Cuffie.
4. Inserti auricolari

Dispositivi di protezione degli occhi e del viso

Per lavori di taglio o per fasi che espongono a schegge o schizzi (getti cls, tagli con fiamma ossiacetilenica, demolizioni manuali, ecc…)

5. Occhiali a stanghette, maschera.

Dispositivi di protezione delle vie respiratorie

Per lavori di taglio o fasi che espongono a polveri grossolane. Per operazioni di saldatura, tagli con fiamma ossiacetilenica, posa di guaine bituminose, uso di solventi o prodotti pericolosi per inalazione, ecc..

6. Mascherine semifacciali filtranti antipolvere.
7. Mascherine semifacciali per fumi di saldatura, tagli con fiamma ossiacetilenica, posa di guaine bituminose, vapori di solventi o prodotti pericolosi.

Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia

Per armare, disarmare, tagliare, piegare ecc., durante uso e manipolazione di prodotti caustici, chimici o irritanti, corrosivi.

8. Guanti contro le aggressioni fisiche (perforazioni, tagli).
9. Guanti in lattice/nitrile o spalmati contro aggressioni chimiche (prodotti caustici, chimici o irritanti, corrosivi).

Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe

Da indossare in ogni fase di lavoro.

10. Scarpe basse, scarponi, tronchetti, stivali di sicurezza.
11. Scarpe con protezione supplementare della punta del piede.
12. Scarpe con suole anticalore (per applicazione asfalti).

Attrezzature di protezione contro le cadute

Per il montaggio/smontaggio di opere provvisionali quando non siano in atto misure di protezione collettiva.

13. Attrezzature cosiddette “anticaduta” (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento) con dissipatore d’energia.

Attrezzature protezione del corpo

14. Tute da lavoro estive ed invernali
15. Giacche per la stagione fredda
16. Indumenti ad alta visibilità per lavori stradali (EN 471)

MODALITÀ DI CONSEGNA E D’USO DEI DPI

Nel cantiere in oggetto la consegna, la manutenzione e il controllo per l’uso dei DPI dovranno seguire le modalità sottoindicate.

I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti devono "disporre ed esigere che i singoli lavoratori (...) usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione".

La procedura più corretta da seguire è quella di adottare delle schede individuali di consegna dei mezzi di protezione, che servono al Coordinatore per l’esecuzione per verificare la consegna al lavoratore (prima dei lavori) di tutte le attrezzature necessarie per una corretta prevenzione dei rischi indicandole una per una sulla scheda, da far poi controfirmare per ricevuta. Tali schede saranno redatte dal datore di lavoro dell’azienda da cui dipendono i lavoratori e fatte pervenire in copia al Coordinatore.

La manutenzione va effettuata dall’utilizzatore che deve avere cura del proprio dispositivo e se necessario deve provvedere alle riparazioni. In ogni caso l’utilizzatore dovrà dare immediatamente comunicazione al preposto del mal funzionamento del DPI che con la collaborazione del dirigente provvederà immediatamente a sostituire e a redigere il verbale di dichiarazione di dotazione dei cui al punto precedente.

I controlli da parte dei preposto sull’uso dei DPI da parte dei lavoratori fa fatto costantemente. Qualora si verificasse che un lavoratori si ostini a non indossare il DPI dovrà essere immediatamente allontanato dal posto di lavoro e dovrà essere data immediata comunicazione al preposto capo cantiere od al dirigente competente, il quale di concerto con il datore di lavoro prenderà i provvedimenti necessari.

In appositi locali - baracca attrezzi - dovranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di protezione individuali non precedentemente consegnati in dotazione personale al singolo lavoratore, ma che

potranno servire per particolari condizioni di lavoro (ad es. impermeabili da lavoro, cinture di sicurezza) oppure in sostituzione di DPI deteriorati.

Essi dovranno essere destinati ad uso personale; qualora le circostanze richiedano l'uso da parte di più persone dello stesso DPI, si dovranno prendere tutte le misure adeguate per garantire igiene e sicurezza ai vari utilizzatori.
I mezzi di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza ed idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione e pulizia.

I DPI dovranno essere conformi al D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475, modificato dal D.Lgs. 2 gennaio 1997, n.10; quelli già in uso al 28 novembre 1994 devono risultare prodotti conformemente alle normative nazionali o di altri Paesi della Comunità.

Tutti i dispositivi di protezione individuale devono risultare muniti di contrassegno CE comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore (obbligatorio dal 31/12/98).

Per maggiori dettagli sull'utilizzo dei D.P.I. si vedano le prescrizioni degli allegati.
Gli addetti dal cantiere, in ogni caso, avranno in dotazione personale: elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche (giubbotti salvagente antiannegamento per lavori in alveo).

In caso di pericolo di scivolamento o caduta dall'alto, gli addetti dovranno utilizzare: imbragature anticaduta, moschettoni e cordini adibiti a rinvii, pinze di ancoraggio, dispositivi dissipatori ad assorbimento frenato d'energia.

Durante gli eventuali lavori di decespugliamento e taglio della vegetazione, a seconda del caso, i lavoratori dovranno operare con l'ausilio di elmetto con schermo in maglia d'acciaio e coprinuca o elmetto con visiera trasparente infrangibile, grembiule e guanti antiscannamento-antitaglio.

Per tutte le fasi lavorative che lo richiedano, saranno disponibili in cantiere, cuffia, mascherine, occhiali e quant'altro necessario qualora lo impongono le circostanze.

8.3.10 Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli

DIREZIONE CANTIERE

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), in ogni unità produttiva, vi sono anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

La politica messa in atto da chi esercisce l'attività è innanzitutto:

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e

competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia. A tale proposito viene con regolarità utilizzata l'assistenza del Servizio Associativo di Sicurezza del Collegio Costruttori Edili della provincia di Torino (per le imprese associate), nonchè la consulenza periodica in cantiere da parte dei tecnici del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e provincia, per l'attività del quale viene versato un apposito contributo attraverso la Cassa Edile di Torino.

I soggetti che dirigono le attività nelle singole unità produttive hanno il compito di:

- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisisti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
- illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro.

In particolare l'impresa vincitrice provvederà a segnalare al coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva il nome dal Direttore Tecnico di cantiere, il quale dovrà vigilare affinché vengono disposte ed attuate tutte le misure di sicurezza relative all'ambiente di lavoro, all'igiene, all'incolumità degli addetti ai lavori e non.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche di intensità particolari, la ripresa dei lavori sarà preceduta da un accurato controllo della stabilità dei pendii, delle opere provvisionali, dalle eventuali armature e quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

La sorveglianza lavori e l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano sarà affidata ad un preposto, di cui le imprese provvederanno a segnalare il nominativo al coordinatore in fase di esecuzione.

Visite mediche obbligatorie

Idoneità fisica dei lavoratori

Prima dell'assunzione viene accertata l'idoneità fisica dei lavoratori mediante visita medica generale, oppure tramite presa visione di idoneo documento sanitario personale.

Ove richiamato dalle vigenti disposizioni di legge i lavoratori vengono inoltre sottoposti a visite mediche specifiche preventive e periodiche.
Quando le attività svolte comportano la sorveglianza sanitaria indicare il nominativo del medico competente.

In presenza di agenti fisici, chimici e biologici che comportano l'obbligo di valutazione del rischio, fare riferimento alla relativa documentazione (vedasi allegati).

8.3.11 Informazione e formazione degli addetti

Tutti i lavoratori saranno informati sui rischi principali dalle loro attività attraverso una specifica attività di formazione-informazione promossa ed attuate dall'impresa con l'ausilio di eventuali organismi paritetici. All'attività sopraindicata concorrerà anche la divulgazione del contenuto del presente piano e degli altri documenti inerenti la sicurezza degli addetti (es. manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature e D.P.I., ecc.) o di materiale di informazione e propaganda della sicurezza e di in particolare:
il "Manuale della sicurezza, dell'igiene e dell'ambiente di lavoro" ed il volume "La pianificazione della sicurezza nei cantiere" a tutti i dirigenti e preposti.

Il primo è una completa ed aggiornata raccolta di leggi e circolari ministeriali in materia di sicurezza sul lavoro in edilizia, integrate da consigli tecnici e da note esplicative e costituisce uno strumento indispensabile per tutti i destinatari di norme.

Il secondo è una guida per la corretta elaborazione e gestione dei piani.

- Il manuale della sicurezza e gli opuscoli della serie "Conoscere per prevenire" a tutte le maestranze.

Formazione/Informazione dei Lavoratori:

Formazione:

Il Datore di lavoro, durante l'esecuzione dei lavori, individua nella formazione del personale su sicurezza ed igiene nel luogo di lavoro un punto basilare per tutto il sistema sicurezza nel cantiere. Pertanto provvede affinchè ciascun lavoratore riceve una formazione adeguata in materia con particolare riferimento al proprio lavoro ed alle proprie mansioni.
La formazione dei lavoratori viene svolta nei seguenti casi:
- creazione del sistema sicurezza;
- assunzione;
- trasferimento o cambio mansione;
- esecuzione di nuove lavorazioni;
- introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze e preparati pericolosi, di nuove tecnologie.

Il Datore di lavoro, durante l'esecuzione di lavori, provvede che la formazione sia svolta attraverso la partecipazione di tutti i lavoratori a riunioni interne di formazione sui rischi generali e relative misure di legge in materia di salute e di rischi specifici e sulle misure relative all'uso delle attrezzature/prodotti, sulle prescrizioni di legge in materia di salute e di igiene.

In ogni caso, ogni lavoratore presente in cantiere, anche saltuariamente o temporaneamente, dovrà essere informato, a cura dell'appaltatore, sul significato della segnaletica di sicurezza e dovrà conoscere a fondo le indicazioni fornite dal Decreto Legislativo 81/2008.

8.3.12 Gestione rifiuti

L'impresa esecutrice provvederà a depositare in un sito recintato con rete di plastica arancione i rifiuti, rispettando la normativa vigente in materia di stoccaggio rifiuti e antincendio.

La raccolta e il successivo smaltimento avverrà secondo quanto richiesto dal locale Ente preposto a tali scopi.

Sarà cura dell'impresa vincitrice contattare detto Ente e prendere gli accordi necessari in tal senso e sarà cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione trascrivere nel piano di sicurezza il nome e il recapito di tale Ente ed eventuali accordi utili per completare il fascicolo tecnico di cantiere.

Per quanto riguarda gli olii esausti, anch'essi stoccati nella medesima area, la stessa impresa appaltata dovrà contattare il Consorzio raccolta olii esausti per avere delucidazioni sulle modalità di raccolta; successivamente il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione agirà in modo analogo a quanto precedentemente visto per i rifiuti.

8.3.13 Adempimenti precedenti l'inizio attività

Nel presente paragrafo s'intende ricordare alcuni tra i più importanti adempimenti tecnico-amministrativi, riguardanti la sicurezza da perfezionare dopo che il cantiere sia stato installato e prima che si inizino le attività vere e proprie di esecuzione dell'opera.

Controlli, collaudi, denunce, registri:

- collaudo dell'impianto elettrico prima della messa in esercizio, nonchè acquisizione della dichiarazione di conformità alla legge 46/90, rilasciata dalla ditta esecutrice dell'impianto;
- denuncia all'ISPESL dell'impianto di terra;
- controllo, prima della messa in esercizio, degli impianti e delle attrezzature da utilizzare in cantiere (Art. 8 D.Cantieri);
- accordo con l'ente gestore di linee elettriche (ENEL, FF.SS., Aziende servizi comunali) per l'esecuzione di lavori che si intendono eseguire a distanza inferiore a m 5.00 dalle linee aeree stesse;
- istituire il registro infortuni per il cantiere, regolarmente vidimato dalla USL competente per;
- denuncia all'ISPESL, o alle USL nel caso di solo trasferimento, l'installazione degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg .

I lavoratori incaricati dell'attività di pronto soccorso, di lotta antincendio e di evacuazione sono sottoposti ad attività formativa specifica relativamente alle mansioni per le quali sono indicati.

Si ricorda che il D. Lgs. 81/2008 prevede che copia del piano di sicurezza debba essere messo a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, e che in base all'art. 14 devono essere forniti ai suddetti rappresentanti tutti i chiarimenti eventualmente richiesti.

Consultazione dei Lavoratori:
Direttiva CEE/CEEA/CE n. 391 del 12.06.1989
Art. 11 - Consultazione e partecipazione dei lavoratori.

1. I datori di lavoro consultano i lavoratori e/o i loro rappresentanti e permettono la partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti tutte le questioni che riguardano la sicurezza e la protezione della salute durante il lavoro.
   Ciò comporta:

- la consultazione dei lavoratori;
- il diritto dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti di fare proposte;
- la partecipazione equilibrata conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali.

2. Il lavoratore o i rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori partecipano in modo equilibrato, conformemente alla legislazioni e/o prassi nazionali, o sono consultati preventivamente e tempestivamente dal datore di lavoro:

   a) su qualunque azione che possa avere effetti rilevanti sulla sicurezza e sulla salute;
   b) sulla designazione dei lavoratori di cui all'articolo 7, paragrafo 1, e all'articolo 8, paragrafo 2 e sulle attività previste all'articolo 7, paragrafo 1;
   c) sulle informazioni di cui all'articolo 9, paragrafo 1 e all'articolo 10;
   d) sull'eventuale ricorso a competenze (persone o servizi) esterne all'impresa e/o allo stabilimento, previsto all'articolo 7, paragrafo 3;
   e) sulla concezione e organizzazione della formazione di cui all'articolo 12.

3. I rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori hanno il diritto di chiedere al datore di lavoro di prendere misure adeguate e di presentargli proposte in tal senso, per ridurre qualsiasi rischio per i lavoratori e/o eliminare le cause di pericolo.

4. I lavoratori di cui al paragrafo 2 ed i rappresentanti dei lavoratori di cui ai paragrafi 2 e 3 non possono subire pregiudizio a causa delle rispettive attività contemplate ai paragrafi 2 e 3.

5. Il datore di lavoro è tenuto a concedere ai rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori un sufficiente esonero dal lavoro - senza perdita di retribuzione - ed a mettere a loro disposizione i mezzi necessari per esercitare i diritti e le funzioni derivanti dalla presente direttiva.

6. I lavoratori e/o i loro rappresentanti hanno il diritto di fare ricorso, conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali, all'autorità competente in materia di sicurezza e di protezione della salute durante il lavoro, qualora ritengano che le misure prese ed i mezzi impiegati dal datore di lavoro non siano sufficienti per garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.
   I rappresentanti dei lavoratori devono avere la possibilità di presentare le proprie osservazioni in occasione delle visite e verifiche effettuate dall'autorità competente.

9. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

9.1 Installazione e verifica dell'impianto elettrico di cantiere

Le presenti indicazioni non sostituiscono in alcun caso le vigenti norme di Legge che i tecnici interessati potranno consultare a parte.
Tali indicazioni offrono un supporto per evitare grossolani errori durante la realizzazione di un impianto elettrico per il cantiere edile e per definire la documentazione inerente le relative verifiche di Legge.

Per la verifica di un impianto elettrico installato in Italia, le norme di Legge di riferimento sono le seguenti: il D. P. R. n. 462 del 22. 10. 2001 con la collegata direttiva del Ministero delle Attività Produttive del 11. 03. 2002, le norme CEI o altre norme di buona tecnica, la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020, ecc.

L'impianto elettrico è comunque da sottoporre a verifica nella sua globalità prima della messa in esercizio.

Ai sensi dell'art. 7, comma 4, del D. P. G. P. n. 7/1999 e degli articoli 4 e 6 del D.P.R. n. 462/01, i documenti che attestano l'esecuzione delle verifiche di sicurezza di un impianto elettrico vanno conservati sul posto di lavoro ed esibiti a richiesta del personale ispettivo, ovvero vanno trasmessi agli Uffici preposti alla Vigilanza solo se espressamente richiesti.

Le modalità per l'esecuzione di una verifica di un impianto elettrico sono indicate nella norma CEI 64-8, parti 6 e 7 oppure in altre norme di buona tecnica (VDE, ÖVE, ecc. - vedi le linee guida per l'applicazione del sopraccitato D. P. G. P n. 7/1999).
La norma CEI 64-14 del dicembre 1996 (fascicolo 2930) e la guida CEI 0-14 specificano, nel merito, le procedure di verifica.

Al fine di rispettare le sopraccitate norme, rispettivamente per dimostrare di aver realizzato secondo le vigenti norme di buona tecnica un impianto elettrico e di averne eseguito correttamente la verifica iniziale in occasione della messa in servizio, l'installatore rilascia la relativa dichiarazione di conformità per l'esecuzione secondo la regola dell'arte dell'impianto elettrico redatta ai sensi della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 (vedi art. 2 del D. P. R. n. 462/2001); tale dichiarazione è da conservare sul posto di lavoro.
Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore allega obbligatoriamente i seguenti elaborati: lo schema dell'impianto realizzato (tecnicamente: il c. d. schema elettrico unifilare), la relazione con le tipologie dei materiali utilizzati e la copia del certificato di riconoscimento dei relativi requisiti tecnico-professionali (la c. d. visura della Camera di Commercio). Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore allegherà inoltre anche la documentazione attestante l'effettuazione delle verifiche strumentali degli interruttori automatici e differenziali, nonché della dispersione dell'impianto di messa a terra e dell'eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.
Annotazione: in calce alla sopraccitata dichiarazione di conformità, l'installatore vi specifica, fra l'altro, che declina ogni responsabilità per sinistri a persone o cose derivanti dalla manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione; pertanto, in caso di successive modifiche dello stesso, si rende necessaria la conservazione delle relative dichiarazioni di conformità emesse successivamente dagli installatori e comprensive dei sopraccitati allegati obbliga-tori, in particolare: lo schema elettrico unifilare dell'impianto, aggiornato in base all'ultima modifica effettuata.

I modelli prestampati "mod. A", "mod. B" e "mod. C", approvati mediante i D.M. 12.09.1959 e n. 519 del 15.10.1993, sono stati abrogati dall'articolo 9, comma 1, lettera b) del sopraccitato D.P.R. n. 462/2001.
Essi sono ora sostituiti dalla documentazione prevista dalle norme CEI e dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020.

Le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate:
- secondo le indicazioni dei costruttori dei componenti elettrici, in caso di usura, danneggia-mento e modifiche dell'impianto (vedi D.P.G.P. n. 7/1999),

- almeno ogni due anni o in caso di modifiche sostanziali dell'impianto (vedi art. 4 e 7 del D.P.R. n. 462/2001) - nota: tale periodicità vale anche nel caso l'impianto elettrico sia installato in locali adibiti ad uso medico o in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio (art. 2 e 6 del D. P. R. n. 462/2001)
Annotazione: al fine di interpretare correttamente le suddette fonti di Legge, la verifica periodica di sicurezza dell'impianto elettrico va effettuata secondo la più restrittiva delle sopraccitate indicazioni.

Le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate da:
un tecnico esperto in impianti elettrici (vedi linee-guida per l'applicazione del D.P.G.P. n. 7/1999), un c. d. organismo abilitato (organismo d'ispezione tipo "A" - vedi D.P.R. n. 462/2001 e direttiva del Ministero delle Attività Produttive del 11. 03. 2002).
Annotazione: ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020, i sopraccitati verificatori operano con criteri, caratteristiche e modalità d'indipendenza rispetto a chi ha progettato, installato, modificato o manutenuto l'impianto elettrico.

L'impianto elettrico di cantiere consta essenzialmente delle masse metalliche infisse o inglobate nel terreno al fine di disperdere nello stesso le eventuali correnti di guasto o le scariche atmosferiche (rete di dispersione dell'impianto di messa a terra), dei captatori e degli scaricatori dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (dove questo è presente), dei conduttori di terra, di equipotenzialità e di protezione, aventi al funzione di connettere elettricamente le carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici con l'impianto di messa a terra e dei collegamenti elettrici (condutture 0 cavi) dal punto di consegna dell'Azienda Elettrica distributrice fino al quadro elettrico generale e da questo ev. ai sottoquadri di settore, dove sono presenti gli interruttori magneto-termici e differenziali.

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche va connesso elettricamente all'impianto di terra.
Annotazione: i collegamenti elettrici alimentati dalle prese dei quadri elettrici terminali non sono considerati parte dell'impianto elettrico da sottoporre a verifica a cura del tecnico incaricato; della verifica dell'integrità delle spine e dei cavi derivati dalle prese dei quadri elettrici terminali sono responsabili i datori di lavoro delle diverse imprese esecutori che vi allacciano gli utilizzatori elettrici..

Le sezioni e le tipologie dei dispersori e dei conduttori di terra e di protezione sono specificati nella vigente norma CEI 64-8 capitolo 54. Le sezioni dei conduttori di fase delle condutture e le caratteristiche degli interruttori magneto-termici sono scelte in base all'assorbimento degli utilizzatori elettrici alimentati.

I circuiti dell'impianto elettrico installato nei cantieri edili vanno protetti contro i contatti indiretti mediante interruttori differenziali possedenti caratteristica d'intervento IAN < 30 mA e la tensione di contatto che si può venire a creare sulle carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici in caso di difetto dell'isolamento o di dispersioni di corrente per quel ristretto periodo di tempo necessario ai dispositivi di protezione per interrompere la corrente, senza rilevanti conseguenze per le persone o le cose, non può essere maggiore di 25 V (vedi norma CEI 64-8, Sezione 704.471).

Per rispettare la sopraccitata norma tecnica, va verificato che la capacità dispersiva dell'impianto di messa a terra (la c. d. resistenza di terra) non sia maggiore di 833 Q.
Annotazione: più questo valore è basso, maggiore è la sicurezza dell'impianto elettrico!

Gli interruttori differenziali possedenti corrente d'intervento IAN < 300 mA possono proteggere circuiti di un impianto elettrico installato in un cantiere edile a condizione che questi alimentino singoli utilizzatori elettrici fissi, la cui corrente nominale assorbita IN sia superiore a 32A (ad esempio: la gru edile, l'impianto di

betonaggio, ecc.) e che, per non superare la sopraccitata tensione di contatto di 25 V, la capacità di disper-sione dell'impianto di messa a terra non sia maggiore di 83 *D.* (vedi norma CEI 64-8 V1 del gennaio 2001).

La generalità dei componenti dell'impianto elettrico di cantiere deve possedere grado di protezione minimo IP 44. Nel caso all'interno del cantiere si preveda che l'impianto elettrico sia soggetto a getti d'acqua, il sopraccitato grado di protezione va adeguatamente aumentato almeno a IP 55. Prevedendo condizioni ancora più gravose (ad esempio: la presenza di ristagni d'acqua), consultare le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento.

I quadri elettrici, denominati ASC, devono essere conformi alla norma CENELEC 60439/4 (norma CEI17 - 13/4). La relativa dichiarazione di conformità va conservata sul posto di lavoro e i dati carat-teristici del quadro vanno menzionati nello schema unificare dell'impianto elettrico. Nel caso venga installato un quadro non rispondente alla sopraccitata normativa, esso va sottoposto a verifica unitamente all'impianto elettrico del cantiere; conseguentemente nello schema unificare dell'impianto va inserito anche lo schema unificare del quadro elettrico stesso.

I cavi utilizzati per la c. d. posa mobile vanno scelti fra quelli del tipo HO7 RN-F per l'alimentazione tri-fase ovvero del tipo HO5 RN-F per l'alimentazione monofase o quelli con caratteristiche almeno equi-valenti, possedenti le seguenti sigle identificative: FG70-K, A07 RN-F, H07 BQ-F, FROR 450/750 ov-vero A05 RN-F, H05 VV-F, ecc. Tali sigle sono facilmente visibili sul mantello isolante delle condutture.

Gli accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti 5 contatti possono essere utilizzati anche nel cantiere edile; l'utilizzo di condutture possedenti 5 poli si rende necessario quando vanno alimentati utilizzatori elettrici che, per il loro funzionamento in sicurezza, abbisognano del conduttore denominato neutro.

Per quanto riguarda l'alimentazione del tipo monofase, generalmente nei posti di lavoro ed in particolare nei cantieri edili, sono necessari accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti due poli + il contatto di terra, come pure gli accoppiamenti prese/spine del tipo Schuko realizzate in P. V. C. - gomma.
Per gli utilizzatori elettrici alimentati a 220 V (monofase) e possedenti la c. d. caratteristica del doppio isolamento (contraddistinta dal simbolo del doppio quadrato apposto dal produttore sulla carcassa), vanno utilizzati i cavi d'alimentazione sprovvisti del conduttore di protezione e spine sprovviste del contatto di terra.
Nel caso le spine non „entrino" nelle prese del quadro elettrico o in quelle delle condutture di prolunga (in quanto le caratteristiche dimensionali non coincidono), si consiglia di non sostituire la spina originale, ma di utilizzare gli specifici adattatori spine/prese.

In caso di danneggiamento delle spine e dei cavi d'alimentazione degli utilizzatori elettrici ovvero delle condutture di prolunga, sospendere immediatamente le lavorazioni, non riparare la parte danneggiata per nessun motivo con ausili di fortuna (es. nastro isolante, ecc), ma rivolgersi esclusivamente a personale specializzato per le loro sostituzioni.

Le carcasse dei baraccamenti metallici sono da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra quando internamente o nelle immediate prossimità degli stessi sono installati impianti elettrici ovvero

quando è necessario realizzare l'equipotenzialità fra le diverse masse metalliche (per esempio quando al di sopra od in prossimità della baracca metallica è presente una linea elettrica).

I morsetti predisposti sulle carcasse degli utilizzatori elettrici (per esempio quelle dei quadri elettrici), tramite il collegamento di tipo meccanico con i conduttori di terra, permettono la connessione elettrica visibile all'impianto di messa a terra preventivamente verificato; tale connessione è da realizzare ancor prima dell'allacciamento all'alimentazione elettrica.

La struttura dei ponteggi metallici è da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra nel caso in cui questi vengano considerati in qualità di elementi di captazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche o quando si voglia realizzare l'equipotenzialità fra le diverse masse metalliche (quale misura di prevenzione quando si presuma che sul ponteggio o nelle immediate vicinanze vengano utilizzate attrezzature di lavoro alimentate elettricamente o quando in prossimità del ponteggio stesso sia presente una conduttura elettrica); vanno realizzati connessioni all'impianto di messa a terra almeno ogni 25 m di sviluppo del ponteggio ovvero almeno una ogni facciata del fabbricato.
Le strutture metalliche dei ponteggi, della gru edile, del silo per la malta premiscelata, ecc, nel caso siano utilizzate come captatori per l'impianto di protezione contro le scariche atmosf eriche, sono da collegare elettricamente all'impianto di messa terra anche per realizzare l'equipotenzialità fra le varie masse metalliche e conseguentemente sono da sottoporre a verifica seguendo le specifiche vigenti norme tecniche.

Nel caso l'impianto di protezione contro le scariche atmosf eriche non sia installato, serve dimostrare, mediante una relazione tecnica, redatta da un tecnico abilitato a norma di Legge ai sensi della norma CEI 81-1 o secondo altre norme di buona tecnica, che l'area del cantiere dispone della c. d. autoprotezione.

Per realizzare l'impianto di messa a terra, di protezione contro le scariche atmosferiche e generalmente l'impianto elettrico all'interno di un cantiere soggetto alla c. d. "direttiva cantieri", il datore di lavoro dell'impresa esecutrice degli stessi necessariamente redige il proprio piano operativo di sicurezza (POS), ne permette la verifica da parte del coordinatore della sicurezza in fase prima dell'effettivo inizio dei lavori ed, unitamente al PSC, almeno 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, lo mette a disposizione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

9.2 Opere in calcestruzzo o cemento armato

I ferri che costituiscono la gabbia di armatura dei manufatti in c.a. gettati in opera, in particolare i ferri di ripresa, dovranno essere preventivamente piegati in punta per una lunghezza pari a circa 5-10 cm, in modo da evitare gravi lesioni per il lavoratore che accidentalmente dovesse cadervi sopra.

La piegatura dovrà essere effettuata prima della posa della gabbia d’armatura.

9.2.1 Disarmo

Prima che il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione, le strutture non possono essere soggette al passaggio degli operai e dei mezzi d’opera, nè possono essere soggette a sovraccarichi.

Per le strutture eseguite con conglomerato di cemento Portland, d'alto forno, pozzolanico e ad alta resistenza, le sponde dei casseri, delle travi e dei pilastri possono essere rimosse dopo minimo 7 gg., i puntelli delle solette dopo minimo 15 gg., i puntelli delle nervature e delle travi dopo minimo 30 gg.

Le opere di notevole portata e di grandi dimensioni, quelle destinate per copertura ed in genere tutte quelle che possono trovarsi subito soggette al carico di calcolo, debbono tenersi armate per un tempo pari a 1,5 volte il tempo soprariportato.

Prima della rimozione delle armature in legname o acciaio, da effettuarsi senza che la costruzione riceva urti, scuotimento e vibrazioni, occorre verificare accuratamente se il conglomerato ha fatto buona presa.

Le casserature ed i puntelli in acciaio devono essere di dimensioni, spessori, materiali ed in numero tale da non comportare rischi di crollo anche in caso di sovraccarichi permanenti ed accidentali pari a quelli di progetto (tali carichi sono tuttavia vietati fino al raggiungimento dei tempi suddetti).

Nella puntellatura delle strutture in fase di realizzazione dell'opera si deve tenere conto di eventuali azioni verticali e/o orizzontali provocate da un sisma.

E' assolutamente vietato puntellare una struttura superiore su di una inferiore prima che siano trascorsi 30 gg dalla conclusione di quest'ultima. In ogni caso, i puntelli devono essere riportati fino a terra o alle fondazioni, in corrispondenza dei puntelli superiori, in modo da trasferire i carichi superiori direttamente al terreno, in modo distribuito.
Le prove di carico per il collaudo non devono essere eseguite prima di 60 gg. dall'ultimazione dei lavori. I carichi di collaudo non dovranno superare quelli di calcolo.

9.3 Tipologie d'incendio ed agenti estinguenti (natura, effetti e campo d'impiego)

Le attrezzature antincendio devono essere identificate mediante apposita colorazione ed un cartello indicante la loro ubicazione o mediante colorazione delle posizioni in cui sono sistemate o degli accessi a tali posizioni.
Il colore d'identificazione di queste attrezzature è il rosso.

I presidi antincendio previsti in cantiere sono:

- estintori portatili: a schiuma e a polvere (zona di lavoro, zona impianti, zona uffici e zona servizi)
- illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza dove prevista

9.3.1 Classificazione degli incendi

Gli incendi, pur investendo di regola materiale fra loro diversissimi, possono essere raggruppati, ai fini di una rapida individuazione degli agenti estinguenti utilizzabili per il loro spegnimento, in classi che vengono contraddistinte con le lettere dell'alfabeto come segue:

CLASSE A: abbraccia tutti i materiali solidi a base cellulosica quali il legno, la carta, i tessuti, la paglia e simili soggetti a due forme tipiche di combustione: una vivace caratterizzata da fiamme e un'altra, priva di fiamme visibili, lenta e quasi "covante" caratterizzata dalla formazione di braci.

La combustione lenta o covante può durare per tempi assai lunghi prima di sfociare in un focolaio di incendio vero e proprio.

Lo spegnimento degli incendi di classe A avviene con la seguente sequenza: dapprima regrediscono fino a spegnersi le fiamme, quindi anneriscono mano a mano le braci e con il loro estinguersi termina la combustione dei materiali. L'agente estinguente tipo è l'acqua.

CLASSE B: comprende gli idrocarburi in genere, nonché i catrami, i grassi, gli olii, le pitture, le vernici, gli alcoli, la pece, le resine e i vari tipi di solvente. Taluni includono in questa classe anche il caucciù e le materie plastiche che altri, invece, assegnano alla classe precedente.

Le sostanze di questa classe sono caratterizzate da combustioni vivacissime con fiamme molto alte in quanto bruciano totalmente, previa evaporazione o pirolisi, in fase gassosa senza dare origine a braci.

La loro estinzione totale, pertanto è contestuale all'estinzione delle loro fiamme.

Si ritiene generalmente che per lo spegnimento di questa classe di materiali non sia adatta l'acqua, soprattutto quando usata a getto pieno.
L'esperienza però mostra che ciò non è in ogni caso vero, cosicchè si suole suddividere la classe in due sottoclassi contraddistinte con:

- B_1 quella comprendente le sostanze liquide più pesanti, il gasolio e l'olio combustibile;
- B_2 quella comprendente i liquidi e le sostanze più leggeri.
  Lo spegnimento di questa classe di sostanze si ottiene, di regola, mediante schiume.

CLASSE C: comprende tutti i gas infiammabili, quali il metano, il propano, il butano, l'acetilene, il gas naturale, il gas di città, l'idrogeno eccetera.

Per il loro spegnimento possono essere usate sia le polveri estinguenti, sia gli alogeni. L'operazione però deve essere effettuata solo dopo aver eliminato ogni possibilità di ulteriore rilascio negli ambienti in cui l'incendio si è verificato di gas e vapori infiammabili.

CLASSE SPECIALE: comprende sostanze un tempo assegnate alla classe D, aventi la caratteristica di bruciare senza aver bisogno dell'apporto dell'ossigeno atmosferico perché esso è già presente in quantità sufficiente in esse (celluloide ad esempio), nonché altre sostanze particolarmente reattive con l'aria o con l'acqua, quali i metalli alcalini (sodio, potassio ecc.), il magnesio, il titanio, lo zirconio e le loro leghe.
Lo spegnimento degli incendi delle anzidette sostanze comporta l'adozione di misure diversificate perché ognuna di esse richiede l'impiego di agenti estinguenti e di tecniche operative particolari.

I pochi agenti estinguenti validi per lo spegnimento del magnesio, ad esempio, non sono di regola adatti per spegnere l'incendio del sodio né, tantomeno, quello della celluloide.

CLASSE proposta M: il diffuso impiego di metalli suscettibili di bruciare con facilità che vengono utilizzati nelle costruzioni aeronautiche (magnesio, titanio….) e in quelle nucleari (uranio) ha indotto il Comitato Europeo per il coordinamento delle normative a proporre l'inserimento in questa nuova classe speciale, da contrassegnare

con la lettera M, dei metalli suscettibili di bruciare prima elencati. Tali sostanze, peraltro, si trovano sovente assegnate ad una classe contraddistinta con la lettera D.

Con la lettera E, infine, taluni indicano le apparecchiature elettriche sotto tensione e, più in generale, i materiali appartenenti a tutte le classi quando sotto tensione e ciò al fine delle precauzioni da adottare contro i pericoli dell'elettrocuzione. come facile comprendere, una tale classificazione non ha alcun rapporto con la natura dei materiali e va intesa solo come di comodo.

9.3.2 Sostanze estinguenti

Per conseguire lo spegnimento degli incendi occorre modificare uno o più dei fattori che consentono l'alimentazione del fronte di fiamma e, più in generale, del fuoco.

Per ottenere ciò è necessario immettere negli spazi colpiti dall'incendio e sulle sostanze coinvolte, mediante appropriati dispositivi, altre sostanze capaci di interferire sui processi di combustione in corso in modo:

- da sottrarre quanto più calore è possibile all'incendio stesso, così da portare l'energia cinetica media posseduta dalle molecole comunque coinvolte nel processo di combustione, ad un valore inferiore a quello occorrente al mantenimento delle ossidazioni a catena che sviluppano il calore che causa la pirolisi dei solidi e l'evaporazione dei liquidi che alimentano le fiamme dell'incendio;
- da impedire, sempre introducendo nelle miscele aeriformi in combustione particolari sostanze "inertizzanti" o in altro modo capaci di influire negativamente sui processi di ossidazione, le reazioni a catena di cui si è detto (soffocamento dell'incendio);
- da impedire il contatto diretto dei prodotti infiammabili derivanti dall'evaporazione e demolizione termica dei materiali aggrediti dal calore, con l'ossigeno dell'aria (eliminazione dei comburente);
- da impedire l'aggressione dei materiali combustibili da parte del calore, schermando o isolando opportunamente o raffreddando i materiali potenzialmente incendiabili siti a ridosso del focolaio di incendio.

Indicazioni orientative sugli agenti estinguenti da utilizzare in caso di:

FUOCHI di classe A: legnami, carta, tessuti, gomma, rifiuti solidi e altri materiali solidi che bruciano residuano braci.
Agente estinguente da utilizzare:
- acqua a getti pieni e nebulizzata
- polveri preferibilmente a base di fosfato di ammonio adatte a soffocare le braci
- schiume ordinarie o a media espansione. Alta espansione nei locali chiusi
- anidride carbonica solo nei locali chiusi saturabili

FUOCHI di classe B: olii minerali, alcooli, grassi, xilolo, toluolo, vernici, lacche ecc.
Agente estinguente da utilizzare:
- schiuma ordinaria e a media espansione. Alta espansione nei locali chiusi
- polveri chimiche a base di bicarbonato di sodio o di ammonio, compatibili con le schiume
- composti alogenati che spengono istantaneamente senza residuo
- anidride carbonica che spegne bene al chiuso e con molta difficoltà all'aperto

FUOCHI di classe C: idrogeno, metano, acetilene, butano, propilene, gas di città, G.P.L. ecc.
Agente estinguente da utilizzare:

- polveri a base di bicarbonato di sodio o fosfato di ammonio compatibili con le schiume
- composti alogenati che spengono istantaneamente
- anidride carbonica che spegne bene nei locali chiusi

Non usare schiume e acqua. L'acqua nebulizzata può essere usata solo per raffreddamento.

FUOCHI di classe D: alluminio, magnesio e sue leghe, sodio, potassio, litio, calcio, bario ecc.
Agente estinguente da utilizzare:
- polveri a base di cloruro di sodio.

In taluni casi si può usare olio combustibile che poi si spegne mediante schiume.

FUOCHI di classe E: quadri elettrici, motori elettrici, trasformatori, altri materiali e apparecchiature sotto tensione.

Agente estinguente da utilizzare:
- polveri a base di bicarbonato di sodio o di fosfato di ammonio
- composti alogenati
- anidride carbonica che spegne bene nei locali chiusi
- acqua nebulizzata esclusivamente da impianti fissi

Non usare mai schiuma di qualunque tipo.

L'acqua, si ricorda, non deve assolutamente essere impiegata allorquando gli incendi coinvolgono:

- sostanze suscettibili di reagire con essa in modo esplosivo o violento (sodio, potassio….);
- che rilasciano, quando vengono a contatto con essa, gas tossici o comunque nocivi;
- che non possono essere raffreddate al di sotto della loro temperatura di decomposizione (nitriti, idruri, carburi, metalli alcalini perossidi liquidi infiammabili ecc.);
- che non possono raffreddare al di sotto della loro temperatura di decomposizione (nitriti, idruri, carburi, metalli alcalini, perossidi liquidi infiammabili ecc.);
- materiali solidi in stato di fusione, aventi temperatura di tale stato superiore a quella di ebollizione dell'acqua e contenuti in recipienti superiormente aperti, onde evitarne la proiezione violenta e conseguente alla penetrazione dell'acqua in seno ad essi ed alla sua pressochè istantanea evaporazione;
- liquidi a basso punto di infiammabilità e più leggeri dell'acqua stessa, conservati in contenitori aperti e privi di dispositivi di tropo pieno e di scarico, onde evitarne il trabocco e la dispersione nell'ambiente a seguito dell'affondamento in essi dell'acqua versata su di essi a getto pieno;
- apparecchiature che in via ordinaria presentano parti esterne ed elevata temperatura e prive di coibentazione o protezione dall'acqua, perché il repentino loro raffreddamento può provocare in esse deformazioni permanenti o fessurazioni, a seconda della natura dei materiali con i quali sono formate;
- apparecchiature e componenti elettrici sotto tensione non solo per i possibili conseguenti pericoli di elettrocuzione, quanto perché potrebbero instaurarsi ponti elettrici rovinosi per le apparecchiature stesse.

Le schiume non sono adatte per lo spegnimento di:

- gas infiammabili di rete, compressi, liquefatti;
- materiali siti in ambienti nei quali vi sono componenti elettrici sotto tensione (es. cabine elettriche);
- materiali viscosi, metalli fusi e liquidi aventi temperatura superiore a quella di ebollizione dell'acqua (es. paraffine ad alto punto di fusione);

- sostanze che reagiscono con l'acqua sviluppando gas e vapori infiammabili (es. carburo di calcio);
- sostanze che per decomposizione termica liberano ossigeno in quantità sufficiente all'autosostentamento della loro combustione (es. nitrocellulosa).

E' inoltre necessario sottolineare che prima di immettere schiuma in ambienti o su impianti è necessario togliere tensione a tutte le apparecchiature elettriche che possono venire in contatto con essa. Va altresì tenuto presente che, stante la rapidità con la quale si possono saturare con le schiume ad alta espansione locali vastissimi e alti oltre tre metri, è indispensabile far precedere l'immissione della schiuma da un allarme atto a consentire alle persone che si trovano eventualmente in essi di allontanarsene in tempo.

L'effetto estinguente delle polveri, benchè rapidissimo ha durata limitata: esse esplicano la loro efficacia per il solo tempo di permanenza della loro nube in aria. La loro azione estinguente cessa infatti con la loro sedimentazione.

E' per questa ragione che gli incendi apparentemente spenti mediante getto di polveri possono inopinatamente riprendere, specie in presenza di braci incandescenti o di corpi rimasti a temperatura elevata e in assenza di un efficace raffreddamento.

Ciò, come si è già osservato, è particolarmente temibile quando gli incendi interessano gas e vapori perché, se prima dell'estinzione non viene eliminata la fonte di alimentazione della miscela infiammabile, può in breve tempo riformarsi una miscela infiammabile compresa addirittura entro i limiti di esplodibilità.

I gas correntemente utilizzati per la proiezione delle polveri sono l'anidride carbonica, l'azoto e l'aria.

L'anidride carbonica (CO_2) non è tossico. Esso tuttavia, riducendo il contenuto di ossigeno dell'aria ambiente, accelera il ritmo respiratorio dei viventi e, mano a mano che l'ossigeno viene consumato, provoca disturbi respiratori crescenti che sfociano in perdita di conoscenza e, infine, nella morte.
La penetrazione in ambienti chiusi nei quali sia stata immessa anidride carbonica per "inertizzarli" può effettuarsi pertanto solo con l'ausilio di autorespiratori ad aria o a ossigeno.

9.3.2.1 Metodi di utilizzo

ACQUA (estintore o idrante): tenersi ben saldi sulle gambe e dirigere il getto alla base delle fiamme. Non usare su parti in tensione, togliere prima la corrente elettrica.
SCHIUMA: non lanciare il getto nel liquido che brucia. Lasciar cadere dolcemente la schiuma sul fuoco. Non usare su parti in tensione.

ANIDRIDE CARBONICA E AZOTO: dirigere il getto il più possibile vicino al fuoco, prima ai bordi delle fiamme e poi davanti e sopra. Non respirare i vapori.
POLVERI: dirigere il getto alla base delle fiamme.

FLUOBRENE e altri IDROCARBURI ALOGENATI: dirigere il getto alla base delle fiamme. Non respirare i vapori.

9.4 Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi può costituire un rischio quando il peso del carico superi kg 25 per gli uomini e 15 per le donne, ovvero meno in funzione dei seguenti fattori: fattore d'altezza, fattore di dislocazione, fattore di orizzontabilità, fattore di frequenza, fattore di asimmetria e fattore di presa.

Il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, adottando, se del caso, attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla sua corretta movimentazione.

9.5 Mezzi di trasporto materiale

I mezzi di trasporto dei materiali dovranno risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati; dovranno essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa; dovranno avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione.

Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Soluzioni particolari per i depositi

I depositi e/o la lavorazione di materiali che possono costituire pericolo sono allestiti in zona del cantiere convenientemente delimitata e localizzata.

Nei lavori in ambienti confinati o in luoghi con rischio di incendio, scoppio o soffocamento non è mai adibita una sola persona.
Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio sono sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

In aggiunta alle altre misure già applicate direttamente sugli impianti e sui macchinari, per ridurre la diffusione eccessiva di polvere o di vibrazioni e rumori, questi sono, per quanto possibile, disposti in zone opportune del cantiere.
Relativamente al presente progetto, l'impresa esecutrice avrà cura di determinare il sito da adibire a discarica per il materiale di risulta e di allestire il deposito-impianto di gas, carburanti e olii per il rifornimento dei mezzi meccanici.
Analogamente avrà cura di allestire e mantenere in sicurezza i depositi dei seguenti materiali:

- materiale lapideo per riempimento gabbioni e materassi metallici;
- reti metalliche per gabbioni e materassi;
- canalette metalliche;
- georete;
- armature per terra armata;
- barre per l'ancoraggio della rete;
- pali per fascinate e per sistemazioni varie;

- rotoli di tessuto-non tessuto;
- panneli per casseformi;
- barre d'acciaio per armature calcestruzzi;
- profilati d'acciaio
- inerti per confezionamento calcestruzzi;
- cemento per confezionamento calcestruzzi;
- materiale vegetale e organico per la messa a dimora delle piantine.

Gli olii esausti o altri liquidi di scarto e non riutilizzabili, necessari ai motori dei mezzi o di alcune attrezzature di cantiere, saranno stoccati nell'area recintata dei rifiuti, in attesa di essere correttamente raccolti da una ditta o consorzio raccolta olii esausti che dovrà esser contattato a cura dell'impresa appaltatrice.

9.6 Viabilità nei cantieri

1) Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.
2) Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.
3) La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre al sagoma d'ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m lungo l'altro lato.
4) I viottoli e le scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 m.
5) Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenuti ove occorra, con tavole e paletti robusti.
6) Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

9.7 Attrezzature

Prima di operare su organi in tensione o in movimento, staccare corrente, attendere l'arresto di ogni parte meccanica e segnalare il divieto di ripristinare la corrente elettrica tramite apposito cartello.

1) AUTOBETONIERA

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida
- verificare l'efficienza dei comandi del tamburo
- controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento
- verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo

- verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento)
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- durante il trasporto bloccare il canale
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

1) <u>BETONIERA</u>

Attenersi alla normativa disciplinante l'utilizzo delle betoniere nei cantieri. Circolare del Ministero del Lavoro 17 novembre 1980, n. 103.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra
- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza
- verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

DURANTE L'USO:
- è vietato manomettere le protezioni
- è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie

DOPO L'USO:
- assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona)

1) AUTOCARRO

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- GRU

E' assolutamente necessario che, in funzione del tipo di terreno, dei contrappesi, del tipo di gru e dei carichi e sovraccarichi che su di essa agiscono, sia garantita la stabilità dell'attrezzatura.
La platea di fondazione ed i vincoli devono essere pertanto calcolati da un tecnico abilitato.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione

- controllare la stabilità della base d'appoggio
- verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa)
- verificare la chiusura dello sportello del quadro
- controllare che le vie di corsa della gru siano libere
- sbloccare i tenaglioni di ancoraggio alle rotaie
- verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni
- verificare la presenza del carter al tamburo
- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento
- verificare l'efficienza della sicura del gancio
- verificare l'efficienza del freno della rotazione
- controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru

DURANTE L'USO:
- manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina
- avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico
- attenersi alle portate indicate dai cartelli
- eseguire con gradualità le manovre
- durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi
- non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente
- durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenaglioni e scollegarla elettricamente
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie

DOPO L'USO:
- rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre
- scollegare elettricamente la gru
- ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni

MANUTENZIONE
- verificare trimestralmente le funi
- verificare lo stato d'usura delle parti in movimento
- controllare i freni dei motori e di rotazione
- ingrassare pulegge, tamburo e ralla
- verificare il livello dell'olio nei riduttori
- verificare il serraggio dei bulloni della struttura
- controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche
- verificare la taratura del limitatore di carico
- verificare il parallelismo e la complanarità dei binari
- controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione
- utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse
- segnalare eventuali anomalie

- <u>AUTOGRU</u>

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- verificare l'efficienza dei comandi
- ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

DOPO L'USO:
- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

9.8 Luoghi di transito

Il transito sotto i ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

9.9 Fosse della calce

1) Devono essere allestite in zona appartata del cantiere ed essere munite su tutti i lati di solido parapetto con arresto al piede.
2) Nei casi in cui per l'ampiezza della fossa si debba ricorrere all'uso di passerelle, queste devono essere munite di solidi parapetti con arresto al piede e costruite in modo da offrire le necessarie garanzie di solidità e robustezza.

9.10 Idoneità nelle opere provvisionali

1) Le opere provvisionali devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durate del lavoro.

2) Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli non ritenuti più idonei.

9.11 Scale a mano

1) Le scale a mano devono avere le caratteristiche di resistenza stabilite dal Decreto Lgs. 81/2008.
2) I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati anche un tirante intermedio.
3) E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Nota: Conseguentemente è vietato anche l'uso di quelle che sono costruite con tale sistema.

4) Durante l'uso, le scale devono essere sistemate e vincolate. All'uopo, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate.
5) Quando non sia attuabile l'adozione di detta misura, le scale devono essere trattenute al piede da altra persona.
6) La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un sol montante, purchè fissato con legature di reggetta o sistemi equivalenti.
7) Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.
8) Le scale che servono a collegare stabilmente due ponteggi, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.

9.12 Protezione dei posti di lavoro

1) Quanto nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte od eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali.
2) Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.
3) Nei lavori che possono dare luogo a proiezioni di schegge, come quelli di spaccatura o scalpellatura di blocchi o pietre e simili, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza. Tali misure non sono richieste per i lavori di normale adattamento di pietrame nella costruzione di muratura comune.

9.13 Cinture di sicurezza

1) Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili a forbice e simili, su muri in demolizione e nei lavori analoghi che comunque espongano rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di *idonea cintura di sicurezza con bretelle collegata a fune di trattenuta.*
2) La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

3) La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura devono avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da un'eventuale caduta del lavoratore.
4) La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta a non oltre m 1.50.
5) Nei lavori su pali l'operaio deve essere munito di ramponi e di cintura di sicurezza.

9.14 Lavori in prossimità di linee elettriche

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

9.15 Splateamento e sbancamento

1) Nei lavori di splateamento e sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50 è vietato il sistema di escavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
2) Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura od al consolidamento del terreno.
3) Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore, sul ciglio del fronte di attacco o all'interno dello scavo.
4) Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dell'escavo od alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dell'escavo.

9.16 Pozzi, scavi e cunicoli

1) Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
2) Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm.
3) Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.
4) Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando, in vicinanza dei relativi scavi, vi siano fabbriche e manufatti, le cui fondazioni possono essere scoperte od indebolite dagli scavi.
5) Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori.

6) Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 m. deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed alla asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

9.17 Deposito di materiali in prossimità degli scavi

E' vietato costituire deposito di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

9.18 Presenza di gas negli scavi

(a) Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili od esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno od alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazioni di sostanze pericolose.
(b) Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegati a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.
(c) Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi od asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e semprechè sia assicurata una efficace e continua aerazione.
(d) Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o d esplosivi deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.
(e) Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

9.19 Ponteggi ed opere provvisionali

Nei lavori che sono eseguiti ad un’altezza superiore a metri due, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi od idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.

9.20 Ponti su cavalletti

A) i ponti su cavalletti, salvo il caso che siano muniti di normale parapetto, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all’interno degli edifici; essi non devono avere altezza superiore a m 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni.

B) i piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.

C) la distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.

D) la larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90 e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate tra loro ed a non presentare parti in isbalzo superiori a cm 20, devono essere fissati ai cavalletti di appoggio.

e) e' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

9.21 Ponti su ruote a torre e sviluppabili a forbice

f) I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.

g) Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni ed altro mezzo equivalente.

h) Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

i) I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

j) La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

k) I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

l) I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi di trovano lavoratori o sovraccarichi.

NOTE:

m) I ponteggi metallici su ruote sono quelli la cui stabilità è assicurata anche senza disattivazione delle ruote (prescindendo che il ponteggio sia ad elementi innestabili o meno) fino all'altezza e per gli usi cui sono effettivamente adibiti.

n) Si ritengono invece assimilabili ai ponteggi metallici "fissi" quelle strutture provvisionali per le quali la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità.

9.22 Scale aeree su carro

o) Il carro della scala aerea deve essere sistemato su base non cedevole, orizzontale, ed in modo che il piano di simmetria della scala sia verticale e controllabile mediante pendolino applicato sul lato posteriore del carro stesso.

p) Le scale aeree non possono essere adoperate con pendenze minori di 60° né maggiori di 80° sull'orizzontale; la pendenza deve essere controllata mediante dispositivo a pendolo annesso al primo tratto della scala.

q) I pezzi delle scale a tronchi distaccati, che compongono la volata, devono portare un numero progressivo nell'ordine di montaggio.

r) Prima che la scala sia montata, alle ruote devono essere applicate robuste calzatoie doppie per ogni ruota, sagomate e collegate con catenelle o tiranti.

9.23 Manovre delle scale aeree

s) Qualunque operazione di spostamento e di messa a punto deve essere eseguita a scala scarica.

t) Durante la salita devono essere evitate scosse ed urti; il lavoratore ed eventuali carichi in ogni caso non superiori a 20 kg a pieno sviluppo della scala, devono gravare sulla linea mediana della stessa.

u) Nei verbali di collaudo deve essere indicato il numero massimo di persone che possono contemporaneamente salire sulla scala. Tale numero non deve essere in alcun caso superato.

v) E' vietato ogni sforzo di trazione da parte di chi lavora in cima alla scala, la quale non deve poggiare con l'estremità superiore a strutture fisse.

w) Quando sia necessario spostare una scala aerea in prossimità di linee elettriche, si deve evitare ogni possibilità di contatto, abbassando opportunamente la volata della scala.

9.24 Sollevamento materiali dagli scavi

1) Le incastellature per sostenere argani a mano od a motore per gli scavi in genere, devono poggiare su solida ed ampia piattaforma munita di normali parapetti e tavole fermapiede sui lati prospicienti il vuoto.
2) Le armature provvisorie per sostenere apparecchi leggeri per lo scavo di pozzi o di cavi a sezione ristretta (arganetti o conocchie) azionati solamente a braccia, devono avere per base un solido telaio in travi di legno, con piattaforme per i lavoratori e fiancate di sostegno dell'asse dell'apparecchio opportunamente irrigidite e controventate.
3) In ogni caso, quando i suddetti apparecchi sono installati in prossimità di cigli di pozzi o scavi, devono essere adottate le misure necessarie per impedire franamenti o caduta di materiali.

9.25 Rafforzamento delle strutture prima dei lavori di demolizione

1) Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di precedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2) In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

9.26 Ordine delle demolizioni

1) I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.
2) La successione dei lavori, quando di tratti di impianti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'imprenditore e dal dipendente direttore di lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli Ispettori del lavoro.

9.27 Misure di sicurezza per i lavori di demolizione

1) La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2) E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3) Gli obblighi di cui ai commi precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai m 5; in tali casi e per altezza da 2 a 5 m si deve fare uso di cinture di sicurezza.

9.28 Convogliamento del materiale di demolizione

1) Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di m 2 dal livello del piano di raccolta.
2) I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono esser adeguatamente rinforzati.
3) L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4) Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5) Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

9.29 Sbarramento della zona di demolizione

- Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
- L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

9.30 Demolizione per rovesciamento

- Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a m 5 può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.
- La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altri parti.
- Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessari e per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza di muro o della struttura da abbattere ed allontanamento degli operai dalla zona interessata.
- Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.
- Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3 con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
- Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addetti.

10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista di un inquadramento geologico, il territorio in esame si colloca entro il le successioni appartenenti al *Bacino Terziario Piemontese* a sua volta ascrivibile ad un'ampia depressione sinclinaloide con stratificazione debolmente inclinate verso Sud. Nella zona centrale della struttura a grande scala si incontrano terreni di origine pliocenica coperte da una potente successione di origine alluvionale quaternaria.
Nello specifico le alluvioni recenti sono state deposte dal Borbore che defluisce immediatamente a sud del concentrico, separato da quest'ultimo mediante un terrazzo alluvionale disposto parallelamente all'andamento del torrente stesso.

Al di sotto della serie quaternaria si incontrano, proseguendo dall'alto verso il basso stratigrafico, successioni appartenenti alle sabbie di Asti (identificate nella cartografia sottostante con la sigla Ps) e le argille di Lugagnano (sigla Pa della cartografia sottostante) plioceniche. Tali poggiano a loro volta sulle successioni gessoso-solforifere messiniane e sulle marne di mioceniche (Tortoniano).

Di seguito uno stralcio del Foglio n. 69 Asti della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Fig. 1) e il corrispondente profilo geologico passante in corrispondenza all'area d'indagine (Fig. 2).

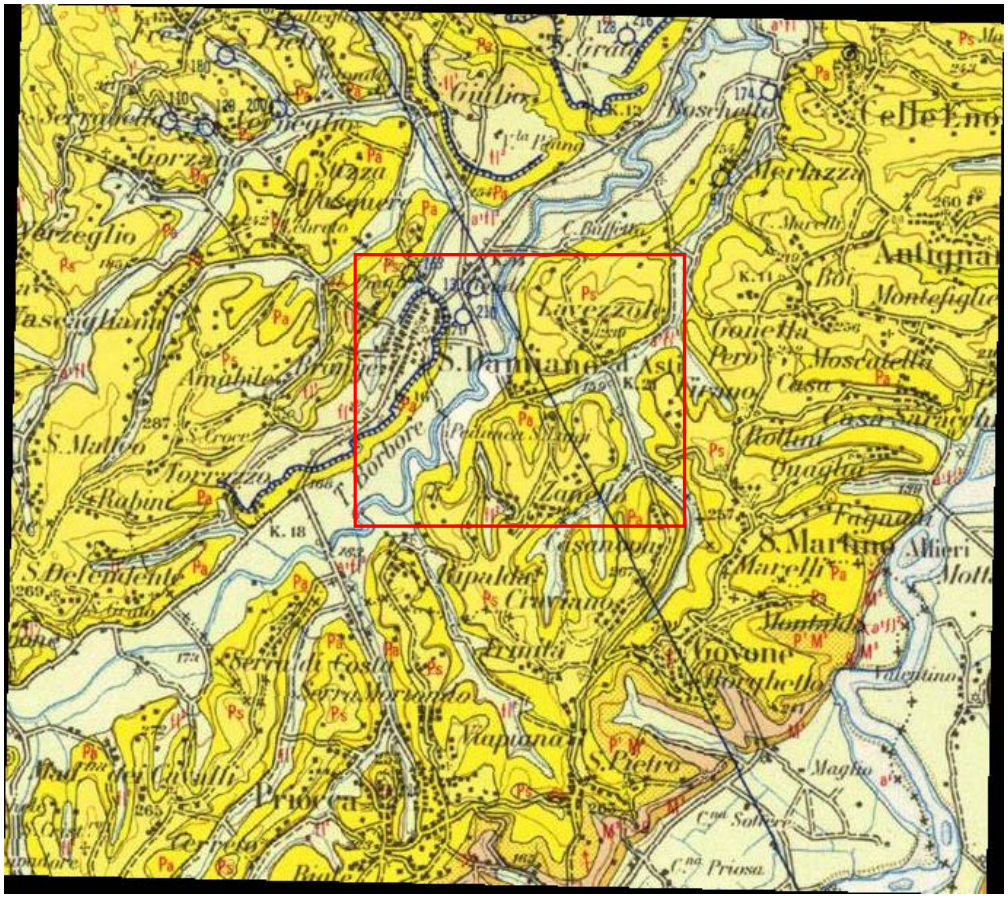


Figura 1:Ubicazione (riquadro rosso) dell'opera in progetto su stralcio della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000

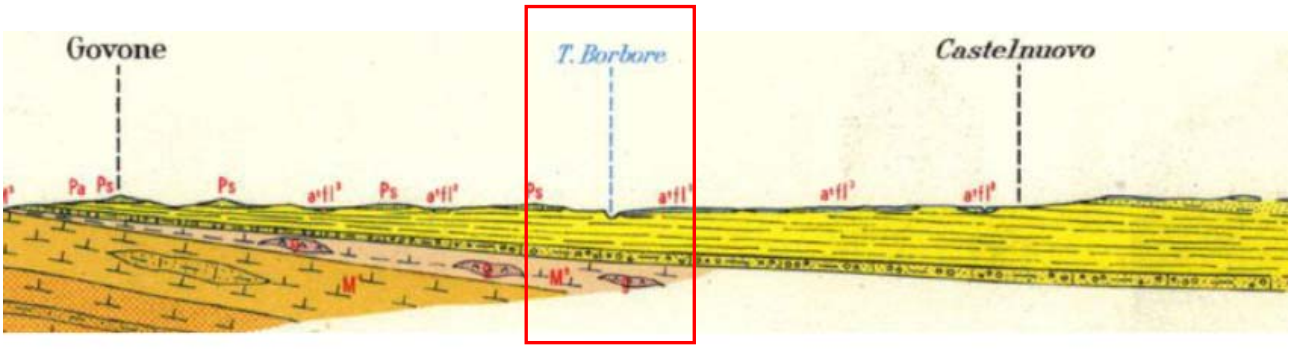


Figura 2:Profilo Geologico del settore in analisi (riquadro rosso) . Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000

Proseguendo dall'alto verso il basso stratigrafico si ha:

- Alluvioni prevalentemente argillose, appartenenti al fluviale recente separato mediante terrazzo dalle alluvioni medio-recenti riscontrabili nel settore del concentrico del territorio comunale. Identificato in carta dalla sigla a^1fl^2 (fluviale recente) e fl^2(fluviale medio). Quest'ultimo è distinguibile inoltre anche dalla tipica colorazione di alterazione giallastro.
- Sabbie di Asti (sigla Ps): alternanze sabbioso-argillose. Sabbie gialle più o meno stratificate con livelli ghiaiosi e intercalazioni marnose plioceniche. Presente nel settore in alcuni relitti altostrutturali per erosione da agente morfologico fluviale/fluvioglaciale.
- Argille di Lugagnano (sigla Pa): marne sabbiose passanti ad argille marno-sabbiose grigio-azzurre entro cui si rinvengono localmente intercalazioni di successioni ascrivibili alle sovrastanti Sabbie di Asti.
- Formazione gessoso-solfifera (sigla M^3): marne argillose gessifere con lenti di gesso e calcari geneticamente riconducibili al messiniano s.s.

11. STIMA DEI COSTI PER LA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

Al riguardo della stima dei costi relativa all'applicazione del piano di sicurezza è d'obbligo ricordare che già anteriormente all'entrata in vigore del D.Lgs 494/96 le normative vigenti prescrivevano azioni allo scopo di aumentare la sicurezza e migliorare le condizioni di igiene sul luogo di lavoro, obblighi che hanno sempre implicato delle spese il cui ammontare era già compreso nelle varie voci di computo.

Ci si riferisce ad esempio:
- agli obblighi di mantenere i mezzi e le attrezzature in buono stato di manutenzione;
- agli obblighi di cautela generale introdotti dal D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche
- alle misure per la sicurezza cosiddette "dirette", quali elmetti, guanti, scarpe antinfortunistiche, impianti elettrici a norma, presenza di estintori nelle baracche o costi imputabili al dover percorrere con i mezzi di cantiere tracciati di sviluppo maggiore per evitare di attraversare i centri abitati e diminuire dunque i rischi d'incidenti.

Oltre ai sopracitati oneri, si prevedono costi finalizzati esclusivamente a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori in cantiere.

I costi complessivi, esplicitati ed analizzati, come previsto dal D. Lgs. 81/2008, riguardano:

- impianti semaforici di cantiere
- dispositivi di protezione individuale ausiliari e specifici
- parapetti, impalcature, passerelle e protezioni delle aperture
- verso il vuoto
- utilizzo di spartitraffico stradale tipo New Jersey
- cartellonistica indicante scavi aperti
- ispezione e ricerca nel sottosuolo
- creazione di aree di deposito materiali ben separate ed in
- zone non pericolose
- dispositivi luminosi diurni e notturni, per segnalare la presenza di scavi, il cui funzionamento sia garantito anche in caso di eventi meteorici particolari (vento, pioggia, ecc.)
- segnalatori acustici e luminosi sui mezzi meccanici in movimento
- adeguata segnaletica stradale e personale addetto alla regolamentazione del traffico
- protezione e puntellamento degli eventuali strutture adiacenti allo scavo
- sbatacchiature atte ad impedire franamenti delle pareti di scavo
- aggottamento acqua dagli scavi e dal fiume Stura per attraversamento in subalveo
- armature speciali e sistemi protettivi ausiliari per garantire la stabilità degli scavi
- piegatura dei ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro
- utilizzo di attrezzature silenziate
- movimentazione dei carichi mediante mezzi meccanici
- verifica dell’interferenza dei mezzi meccanici e delle opere con linee elettriche
- in tensione
- Utilizzo di imbracature anticaduta con dissipatore d'energia.
- Apparecchiature controllo e rilevamento gas
- Esecuzione di piste di accesso, piste di cantiere e piazzole di sosta e manovra, con pendenza limitata, larghezza sufficiente ed elevato grado di stabilità e consistenza e lavori atti a garantire la stabilità del versante durante i lavori in progetto (ogni onere per il calcolo della struttura è a totale carico dell’impresa)
- Invio dei bollettini settimanali e della documentazione fotografica al Coordinatore sicurezza
- Ogni altro accorgimento che risulti utile al fine di ridurre i rischi per la salute dei lavoratori e delle altre persone e la stabilità delle strutture che interagiscono direttamente o indirettamente con il cantiere

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui al D.Lgs. 81/2008 ha carattere prescrittivo.

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" completo degli allegati costituisce parte integrante del contratto per l'appalto dei lavori.

La sottoscrizione del contratto di appalto comporta di per sé stessa l'accettazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento". Tale accettazione da parte dell'Assuntore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto nel piano prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato.

L'Assuntore, con il solo fatto di partecipare alla gara, implicitamente dichiara di avere valutato pienamente - nel formulare la propria offerta economica - tutti gli oneri derivanti dalla esecuzione dei lavori nei modi previsti dalla vigente normativa e dalla piena applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento".

L'Assuntore dichiara quindi che l'importo complessivo dell'appalto (comprensivo sia degli oneri relativi alla sicurezza che dell'importo dei lavori soggetto a ribasso d'asta) è comunque equo e compensativo anche dei costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori, siano essi derivanti:

dal costo della manodopera;
dal costo di apprestamenti, allestimenti, opere provvisionali, in generale dal costo di allestimento e corretta manutenzione del cantiere;
dal costo dei dispositivi di protezione individuale o collettiva;
dal costo della formazione e informazione dei lavoratori;
dal costo derivante dall'utilizzo di macchine aventi le caratteristiche prescritte dal piano;
dal costo derivante dalle modalità organizzative o dalla determinazione delle fasi di lavoro, come previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento" o dal suo adeguamento obbligatorio (di cui al D.Lgs. 81/2008);
dal costo derivante dalla attività della direzione di cantiere, dei suoi assistenti e preposti in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori;
da ogni altro costo derivante dall'applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento" e dall'attività del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, come descritta dal D.Lgs. 81/2008 o come previsto dal predetto piano;
dai costi derivanti da prestazioni tecniche obbligatorie ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori o previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento".

Sono interamente a carico dell'Assuntore i "costi della sicurezza" (costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori o di terzi esposti) per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini a quelle previste nel piano.

Sono completamente a carico dell'Appaltatore tutti i costi derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione del piano così come accettato e tutti quelli derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione della normativa vigente in materia di sicurezza (anche se non espressamente richiamata nel piano, e anche se entrata in vigore successivamente alla redazione del piano), ivi compresi regolamenti e circolari; in caso di dubbia interpretazione l'Appaltatore deve comunque attenersi a quanto determinato dal Committente su eventuale indicazione del Coordinatore. Tale determinazione è insindacabile.

I costi della sicurezza, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, sono comprensivi, tra le altre cose:
a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
h) la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento di ogni attrezzatura ed apprestamento.

Sono inoltre a carico dell'Impresa e compresi nei costi sicurezza:

1. Gli apprestamenti: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

2. Le attrezzature: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

3. Le infrastrutture: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere, l'impresa esecutrice dei lavori deve tenere conto delle seguenti fonti o ricettori di rischio:

Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.

Sono inoltre a totale carico dell'impresa e di essi si è tenuto conto per la formulazione dei prezzi di progetto e di essi deve tenere conto l'impresa nella formulazione dei prezzi di offerta, i seguenti oneri:

RINVENIMENTO AMIANTO

Nel caso in cui, nel corso dell'esecuzione delle operazioni di scavo o demolizione previste in progetto, dovessero venire alla luce manufatti od oggetti contenenti amianto (Actinolite (n. CAS 77536-66-4); Amosite (n. CAS 12172-73-5); Antofillite (n. CAS 77536-67-5); Crisotilo (n. CAS 12001-29-5); Crocidolite (n. CAS 12001-78-4); Tremolite (n.CAS 77536-68-6), ecc.), sarà necessario attenersi alle prescrizioni indicate nel Decreto Legislativo 81/2008.

12. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

- Registro infortuni;
- documentazione relativa ad impianti ed apparecchi soggetti a omologazione e verifiche periodiche di legge (certificazione ISPESL relativa all'eventuale radiocomando per gru unitamente autorizzazione Ministero Poste);
- verbali di ispezione di organi di vigilanza;

- copia dell'autorizzazione del Ministero del Lavoro alla costruzione e all'impiego di ponteggi metallici fissi, impalcature autosollevanti, attrezzature impiegate nelle costruzioni in c.a. e seguite con casseforme a tunnel e mensole di disarmo (e sistemi similari);
- disegno esecutivo a firma del responsabile del cantiere per ponteggio conforme allo schema tipo;
- copia dell'autorizzazione del Ministero del Lavoro, progetto e disegni per ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o realizzati in modo difforme dagli schemi-tipo e per altre opere provvisionali metalliche di notevole complessità ed importanza;
- disegni esecutivi, firmati dal progettista, delle armature provvisorie per l'esecuzione di manufatti che non rientrino negli schemi di uso corrente;
- programma della successione dei lavori per importanti ed estese demolizioni;
- piano antinfortunistico nelle costruzioni per montaggio di elementi prefabbricati;
- piano antinfortunistico nelle costruzioni in c.a. eseguito con l'impiego delle casseforme a tunnel e mensole di disarmo (e sistemi similari);
- piano di igiene e delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori nei lavori per opere;
- piano di intervento e necessari apprestamenti di sicurezza per lavori che prevedano la rimozione di materiali contenenti amianto;
- copia di notifica preliminare all'A.S.L. di zona;
- piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione ed aggiornamenti in fase d'esecuzione;
- piano operativo di sicurezza;
- autocertificazione del costruttore per elevatori a cavalletto e betoniere;
- copia della comunicazione inoltrata all'ente gestore o concessionario (ENEL, Azienda Trasporti, Ente Acquedotto, Ferrovie e via elencando) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (m 5 per linee elettriche; m 3 per acquedotti);
- rapporto di valutazione del rischio rumore;
- certificazione di conformità dell'impianto elettrico rilasciata da installatore qualificato (L. 46/90);
- schede tossicologiche dei materiali impiegati in cantiere, vernici, disarmanti, additivi, colle plastiche e via di seguito) da tenere aggiornato;
- registro vaccinazione antitetanica;
- registro delle visite mediche ed elenco degli accertamenti sanitari periodici.

ALLEGATO 1

Schema di notifica preliminare

Notifica preliminare
(ex art. 99 ed allegato XII del D. Lgs. 81/2008)

All'A.S.L. n. …

LAVORI DI POTENZIAMENTO E COLLEGAMENTO INFRASTRUTTURE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO NELL'AREA DELLA PIANA

Collegamento tra la rete acquedottistica del Comune di San Damiano e quella a servizio dei Comuni di San Martino Alfieri, Antignano, Celle Enomondo e Revigliasco d'Asti

- Data della comunicazione: _____

6) Indirizzo cantiere: Comune di San Damiano d'Asti (AT): Via Trieste, Via Lourdes, Via Mazzini, Via Govone, SP 58, SP 19; Comune di San Martino Alfieri (AT): SP 19; Comune di Govone (CN): SP 19.

7) Committente: Acquedotto della Piana S.p.A.
Via Carlo V, 53, Villanova D'asti AT Tel. (+39) 0141 94.66.09 - Fax (+39) 0141 94.51.05

- Natura dell'opera: "Realizzazione Acquedotto".

- Responsabile dei lavori: *nome (i), cognome (i), codice fiscale e indirizzo (i)*

- Coordinatore per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la progettazione:
- Geom. Benedetto Claudio - HY.M. Studio - via Pomba 23 - 10123 TORINO
- Tel 011-5613103 338-1950765 fax. 011-5592891

- Coordinatore per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante l'esecuzione:
  Geom. Benedetto Claudio - HY.M. Studio - via Pomba 23 - 10123 TORINO
  Tel 011-5613103 338-1950765 fax. 011-5592891

- Data presunta di inizio lavori in cantiere:
- Durata presunta dei lavori in cantiere: 300 gg.
- Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere: 6
- Numero previsto di lavoratori autonomi in cantiere:
- Identificativo delle imprese già selezionate (nome e indirizzo, codice fiscale o partita IVA):
  ……..
- Ammontare complessivo presunto dei lavori: (cifra netta).=.

N.B.: la data di invio della notifica preliminare deve essere sempre antecedente alla data presunta di inizio lavori in cantiere.

ALLEGATO 2

Schema di Notifica al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

Notifica al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa appaltatrice e tutte le imprese subappaltatrici, sono tenute ad inviare al coordinatore in fase di esecuzione dei lavori la seguente comunicazione:

Oggetto: _____

_____

Committente: _____

Indirizzo cantiere: _____
Tipologia opera: _____
Contratto: N. _____ del _____
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione dell'opera:
_____
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera:
_____

****

Io sottoscritto_____ legale rappresentante dell'Impresa_____ con sede in _____ esecutrice dei lavori di cui all'oggetto in _____(appalto diretto/subappalto)

DICHIARO:

1) Di aver preso visione del piano di sicurezza e coordinamento e dei Piani operativi di Sicurezza (POS) e di accettarli integralmente.
2) Che il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) è il Sig. _____ ed il suo recapito telefonico é _____.
3) Di aver acquisito la documentazione necessaria per l'individuazione dei sottoservizi interferenti, presso gli enti competenti, in particolare delle linee elettriche e del gas; tale documentazione va custodita in cantiere.
4) Di conoscere i rischi specifici del cantiere.
5) Che la persona a cui è affidata la custodia del cantiere è il Sig. _____ ed il suo recapito telefonico é _____.
6) Che il Direttore Tecnico del cantiere è il Sig. _____ ed il suo recapito telefonico é _____.
7) Che la posizione dell'impresa è la seguente:

N. di matricola I.N.P.S_____ Sede di _____

N. di matricola I.N.A.I.L_____ Sede di _____

N. di matricola CASSA EDILE _____Sede di _____

8) Di essere in regola con il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti.
9) Che gli scavi verranno sempre armati.
10) Che l'effettivo inizio dei lavori in cantiere è previsto per il giorno _____.
11) Di conservare in cantiere la documentazione elencata nel piano di sicurezza e coordinamento, unitamente alla documentazione relativa a macchine ed attrezzature utilizzate in cantiere.
12) Di comunicare tempestivamente, nel corso dell'esecuzione dei lavori, qualsiasi aggiornamento o variazione degli elaborati, dei dati sopracitati, delle condizioni del cantiere e dell'ambiente circostante, dei processi lavorativi utilizzati o delle opere in generale
13) Di non autorizzare l'ingresso in cantiere di alcun lavoratore non compreso nell'elenco dei lavoratori allegato alla presente dichiarazione, nè alcuna ditta subappaltatrice senza la necessaria autorizzazione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
14) Che in cantiere è presente una baracca coibentata ed adeguatamente illuminata, avente funzione di spogliatoio e di locale di riposo.
15) --- a) Che il cantiere è dotato di servizio mensa
    --- b) Che è stata stipulata una convenzione per il servizio mensa con il locale_____ sito in _____
16) Che in cantiere saranno presenti, per tutta la durata dei lavori, i servizi igienico-assistenziali previsti nel PSC e richiesti dalla normativa vigente e che nelle baracche di cantiere saranno conservati:

a) il progetto esecutivo
b) il piano di sicurezza e coordinamento, i POS e tutti gli altri documenti e verbali relativi alla sicurezza (per tutte le ditte presenti in cantiere)
c) documenti di cui al cap. "documentazione da conservare in cantiere" del PSC
d) almeno un estintore efficiente
e) la cassetta medicinali e medicazione
f) acqua potabile

Alla presente comunicazione si allegano i seguenti documenti:

17) Il programma dei lavori (ex. art. 45 comma 10, legge 21/12/99 n. 554).
18) Il Piano operativo di Sicurezza (POS) <u>controfirmato (per presa visione) dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza</u>, nel quale sono inseriti i nominativi di Legali rappresentanti, Direttori Tecnici di cantiere, Responsabili della Sicurezza (RSPP=persona fisica) e Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza (RSL) con relativi recapiti telefonici.

    Il POS è redatto <u>in riferimento allo specifico cantiere in oggetto.</u>

Il POS contiene l'identificazione delle fasi lavorative, l'analisi delle lavorazioni e la valutazione dei rischi per i lavoratori e per l'ambiente circostante, la descrizione delle baracche di cantiere, dei servizi igienici e degli altri apprestamenti indicati dal PSC.

19)L'elenco dei lavoratori, distinto per qualifica, che parteciperanno all'esecuzione dell'opera.

Si comunicano inoltre gli indirizzi degli enti (sedi di competenza territoriale dell'impresa):

I.N.A.I.L.
Via _____
CAP_____ SEDE DI _____
TEL_____ FAX _____

I.N.P.S.
Via _____
CAP_____ SEDE DI _____
TEL_____ FAX _____

ISPETTORATO PROVINCIALE DEL LAVORO
Via _____
CAP_____ SEDE DI _____
TEL_____ FAX _____

CASSA EDILE
Via _____
CAP_____ SEDE DI _____
TEL_____ FAX _____

_____ , _____

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

_____

ALLEGATO 3

Stima dei costi della sicurezza

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTAL
	R I P O R T O				
	LAVORI A CORPO				
1 28.A05.B45.005	PASSERELLA pedonale con parapetti in lamiera metallica forata da 2 mm rinforzata con profili metallici ad U, completa di parapetti in tubo di ferro, completamente zincata a caldo e dotata di scivoli di raccordo. Trasporto e posa in opera. Costo mensile. Dimensioni orientative 0,80 m di larghezza e 4 m di lunghezza. Costo mensile. 23,000		23,000		
	SOMMANO...	cad	23,000	44,50	1´023,5
2 28.A05.B45.010	PASSERELLA pedonale con parapetti in lamiera metallica forata da 2 mm rinforzata con profili metallici ad U, completa di parapetti in tubo di ferro, completamente zincata a caldo e dotata di scivoli di raccordo. Trasporto e posa in opera. Costo mensile. Dimensioni orientative 1,20 m di larghezza e 4m di lunghezza. 25,000		25,000		
	SOMMANO...	cad	25,000	50,00	1´250,0
3 28.A05.B50.005	PASSERELLA carrabile metallica per passaggio di veicoli da cantiere, per il superamento di scavi o spazi posti sul vuoto, fornita e posta in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio anche ripetuti durante la fase di lavoro; il documento che indica le caratteristiche tecniche, con particolare riferimento al carico che può transitare in relazione alla luce da superare e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della passerella carrabile. Misurato a metro quadrato posto in opera, per ampiezze da superare non superiori a m 3. 5,000		5,000		
	SOMMANO...	m²	5,000	70,06	350,30
4 28.A05.B55.005	PASSERELLA carrabile con parapetti in lamiera forata rinforzata e parapetti in tubolare metallico completa di scivoli, completamente zincata a caldo. Dimensioni orientative 4,00 m di lunghezza e 3,00 m di larghezza. Compreso trasporto e posa in opera. Costo mensile 10,000		10,000		
	SOMMANO...	cad	10,000	113,50	1´135,0
5 28.A05.C05.005	ARMATURA DI PROTEZIONE PARETI SCAVI per contenimento del terreno mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio, anche ripetuti più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera. Con pannelli costituiti da tavolame dello spessore minimo di 4 cm e puntoni in legno, per profondità dello scavo non superiore m 2,00. 300,000		300,000		
	SOMMANO...	m²	300,000	27,54	8´262,0
6 28.A05.C05.010	ARMATURA DI PROTEZIONE PARETI SCAVI per contenimento del terreno mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio, anche ripetuti più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera. Con pannelli costituiti da tavolame dello spessore minimo di 4 cm e puntoni in metallo regolabili, per profondità dello scavo non superiore m 2,50. 300,000		300,000		
	A R I P O R T A R E		300,000		12´020,8

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI	
				unitario	TOTAL
	R I P O R T O		300,000		12´020,8
	SOMMANO...	m²	300,000	36,00	10´800,0
7 28.A05.C20.005	SISTEMA DI ESAURIMENTO DELL'ACQUA negli scavi per mezzo di pompa (elettrica od a motore),compreso quanto occorre per il trasporto, la messa in funzione, la manutenzione, lo spostamento, l'energia od il combustibile per il funzionamento, compreso altresì l'addetto ed ogni altro onere necessario. Conteggio da effettuarsi per ogni cavallo di potenza, per ogni ora di effettivo funzionamento. Calcolato per ogni ora di utilizzo 50,000		50,000		
	SOMMANO...	h	50,000	8,70	435,00
8 28.A05.D10.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese 3,000		3,000		
	SOMMANO...	cad	3,000	450,00	1´350,0
9 28.A05.D10.010	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo 3,000*10,000		30,000		
	SOMMANO...	cad	30,000	200,00	6´000,0
10 28.A05.E05.005	RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a 1,50 m, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di 1,50 m; l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo				
	A R I P O R T A R E				30´605,8

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI	
				unitario	TOTAL
	R I P O R T O				30´605,8
	zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. per sviluppo a metro quadrato				
	50,000		50,000		
	SOMMANO...	m²	50,000	19,00	950,00
11 28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. per lo sviluppo lineare nolo per il primo mese				
	100,000		100,000		
	SOMMANO...	m	100,000	4,00	400,00
12 28.A05.E30.005	Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione elementi in calcestruzzo - nolo fino a 1 mese				
	300,000		300,000		
	SOMMANO...	m	300,000	17,00	5´100,0
13 28.A05.E30.010	Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione elementi in calcestruzzo - solo nolo per ogni mese successivo				
	15,000*30,000		450,000		
	SOMMANO...	m	450,000	1,90	855,00
14 28.A05.E20.005	QUADRILATERO per delimitazione temporanea di chiusini, di aperture sul terreno di modeste dimensioni, ecc., delle dimensioni di circa 1,00x1,00 m, con o senza segnaletica triangolare, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il quadrilatero; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni di riferimento: lato 1,00 m. misurato cadauno per giorno, posto in opera per la durata della fase di lavoro				
	20,000		20,000		
	SOMMANO...	d	20,000	0,70	14,00
15 28.A05.E25.005	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. misurato a metro lineare posto in opera				
	972,000		972,000		
	SOMMANO...	m	972,000	0,40	388,80
16 28.A05.E30.005	Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione elementi in calcestruzzo - nolo fino a 1 mese				
	120,000		120,000		
	SOMMANO...	m	120,000	17,00	2´040,0
17	Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW				
	A R I P O R T A R E				40´353,6

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTAL
	R I P O R T O				40´353,6
28.A05.E30.015	JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento, allestimento in opera, successiva rimozione elementi in plastica - nolo fino a 1 mese				
	120,000		120,000		
	SOMMANO...	m	120,000	10,50	1´260,0
18 28.A05.E40.005	CONI SEGNALETICI in polietilene (PE), altezza compresa tra 30 e 50 cm, con fasce rifrangenti bianche e rosse, per segnalazione di lavori - trasporto, posa in opera, successiva rimozione, per nolo fino a 1 mese				
	100,000		100,000		
	SOMMANO...	m	100,000	18,08	1´808,0
19 28.A05.E45.010	TRANSENNA smontabile con traversa in lamiera scatolata, rifrangente a righe bianco-rosso e cavalletti pieghevoli, di altezza e sviluppo indicativo 120 cm - solo nolo per ogni mese successivo				
	100,000		100,000		
	SOMMANO...	m	100,000	0,70	70,00
20 28.A05.E55.005	TRANSENNA zincata per delimitazione di percorsi pedonali, zone di lavoro, passaggi obbligati etc., lunghezza 2,00 m e altezza 1,10 m. - trasporto, montaggio, successiva rimozione e nolo fino a 1 mese				
	25,000		25,000		
	SOMMANO...	m	25,000	3,90	97,50
21 28.A05.F05.005	SCHERMO MOBILE per la protezione di zone in cui si effettuano lavori di saldatura, costituito da struttura metallica in tubolare da 26mm equipaggiato con idonea tenda autoestinguente, per il filtraggio dei raggi U.V. e della luce blu. Dimensioni 1,30 m di larghezza e 1,90 m di altezza. Compreso il montaggio. Costo mensile				
	5,000		5,000		
	SOMMANO...	cad	5,000	7,80	39,00
22 28.A05.F05.010	INNAFFIAMENTO ANTIPOLVERE eseguito con autobotte. Nolo autobotte con operatore comprensivo di consumi ed ogni altro onere di funzionamento.				
	30,000		30,000		
	SOMMANO...	h	30,000	82,00	2´460,0
23 28.A05.G05.005	PROTEZIONE PERCORSO PEDONALE prospiciente gli scavi o di scale ricavate nel terreno sui fianchi degli scavi, costituito da parapetto regolamentare realizzato con montati di legno infissi nel terreno, due tavole di legno come correnti orizzontali e tavola fermapiede. Costo per tutta la durata dei lavori.				
	120,000		120,000		
	SOMMANO...	m	120,000	10,90	1´308,0
24 28.A10.D05.005	ELMETTO DI PROTEZIONE in polietilene alta densità, conforme alla norma UNI EN 397 e ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla direttiva europea 89/686/CEE allegato II, con regolazione automatica posteriore e apposito sistema di bloccaggio automatico alla nuca. Dotato di fascia parasudore in spugna sintetica e 4 punti d'aggancio per occhiali e cuffie. per l'utilizzo definitivo delle fasi di lavorazioni, comprensivo di costo, eventuale manutenzione e verifica.				
	6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	5,90	35,40
25 28.A10.D10.005	cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3				
	6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	16,00	96,00
	A R I P O R T A R E				47´527,5

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI	
				unitario	TOTAL
	R I P O R T O				47´527,5
26 28.A10.D10.010	cuffia antirumore conforme alla norma UNI EN 352-1 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	14,40	86,40
27 28.A10.D10.015	otoprotettori monouso conformi alla norma UNI EN 352-2, al paio 8,000		8,000		
	SOMMANO...	cad	8,000	0,15	1,20
28 28.A10.D10.020	occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166. 8,000		8,000		
	SOMMANO...	cad	8,000	1,55	12,40
29 28.A10.D10.025	occhiali per saldatura conformi alla norma UNI EN 169, con lenti ribaltabili. 8,000		8,000		
	SOMMANO...	cad	8,000	6,95	55,60
30 28.A10.D10.035	schermo in policarbonato incolore in propilene con bardatura nucale elastica. 8,000		8,000		
	SOMMANO...	cad	8,000	5,55	44,40
31 28.A10.D10.040	visiera di protezione a rete o in policarbonato, composta da semicalotta di sostegno. 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	5,90	35,40
32 28.A10.D15.005	GUANTI DI PROTEZIONE: contro le aggressioni meccaniche, conforme alla norma UNI EN 388, al paio 3,000		3,000		
	SOMMANO...	cad	3,000	13,00	39,00
33 28.A10.D15.010	GUANTI DI PROTEZIONE: contro le aggressioni chimiche, conforme alla norma UNI EN 374, al paio 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	6,55	39,30
34 28.A10.D15.015	GUANTI DI PROTEZIONE: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407, al paio 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	18,00	108,00
35 28.A10.D15.025	GUANTI DI PROTEZIONE: elettricamente isolanti, conforme alla norma UNI EN 60903, classe 0, al 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	19,50	117,00
36 28.A10.D15.030	GUANTI DI PROTEZIONE: in lattice ed interno felpato, conforme alla norma UNI EN 421, al paio 12,000		12,000		
	A R I P O R T A R E		12,000		48´066,2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantit	IMPORTI	
				unitario	TOTAL
	R I P O R T O		12,000		48´066,2
	SOMMANO...	cad	12,000	0,80	9,60
37 28.A20.A05.010	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione media (fino a 50x50 cm) 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	12,00	72,00
38 28.A20.A05.015	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. - di dimensione grande (fino a 70x70 cm) 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	14,50	87,00
39 28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. - posa e nolo fino a 1mese 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	8,80	52,80
40 28.A20.A10.010	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. - solo nolo per ogni mese successivo 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	1,50	9,00
41 28.A20.A15.005	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: - posa e nolo fino a 1 mese 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	7,50	45,00
42 28.A20.A15.010	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: solo nolo per ogni mese successivo 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	0,60	3,60
43 28.A20.A20.005	CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH(cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro. Cartello LxH=35x12,50cm - d =4,00 m 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	0,50	3,00
44 28.A20.B05.005	IMPIANTO SEMAFORICO mobile completo, composto da due semafori, gestito da microprocessore, compresa batteria e sostituzione e/o ricarica batterie: posa e nolo per minimo 15 giorni 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	60,00	360,00
45 28.A20.B05.010	IMPIANTO SEMAFORICO mobile completo, composto da due semafori, gestito da microprocessore, compresa batteria e sostituzione e/o ricarica batterie: solo nolo per ogni giorno				
	A R I P O R T A R E				48´708,2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				48´708,20
	successivo 60,000		60,000		
	SOMMANO...	cad	60,000	4,00	240,00
46 28.A20.C05.005	ILLUMINAZIONE MOBILE, per recinzioni, per barriere o per segnali, con lampeggiante automatico o crepuscolare a luce gialla, in policarbonato, alimentazione a batteria con batteria a 6V 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	9,50	57,00
47 28.A20.E05.005	SEGNALATORE ACUSTICO da esterno autoprotetto alimentato a 24V, in custodia metallica verniciata, completo di lampeggiatore, provviso di batteria in tampone della durata di 1 ora, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Misurato al mese o frazione per assicurare la corretta organizzazione del cantiere. per il primo mese o frazione di mese 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	115,00	690,00
48 28.A20.H05.005	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg. 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	15,20	91,20
49 28.A10.D10.015	otoprotettori monouso conformi alla norma UNI EN 352-2, al paio 24,000		24,000		
	SOMMANO...	cad	24,000	0,15	3,60
50 28.A20.H20.005	KIT ANTINCENDIO in armadio, per un addetto, completo di: elmetto, semicalotta con schermo per elmetto, guanti anticalore, coperta antincendio, torcia, maschera facciale, inclusa revisione periodica. Costo semestrale 6,000		6,000		
	SOMMANO...	cad	6,000	35,00	210,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro				50´000,00
	T O T A L E euro				50´000,00

ALLEGATO 4

Quadro normativo macchine – DPI

MARCATURA CE (1)

	Direttive CEE	Scadenza entrata in vigore in UE	Recepimento in Italia	Entrata in vigore (in Italia)
materiale elettrico in bassa tensione	73/23 modif. 93/68 (obbligo CE)	1-1-1997	Legge 791/77 (senza CE) non recepita	17-11-1977
apparecchi a gas	90/396 (v. anche 93/68)	1-1-1996	non recepita (v. anche legge 1083/71)	
recipienti semplici a pressione	87/404 90/488 (v. anche 93/68)		D. Leg. 311/91	1-7-1992
giocattoli	88/378 (v. anche 93/68)		D. Leg. 313/91	20-4-1992
compatibilità elettromagnetica (EMC)	89/336 92/31 (v. anche 93/68)		D. Leg. 476/92	1-1-1996
macchine	89/392 91/368 93/44 93/68	1-1-1995	non recepita	
dispositivi di protezione individuali (DPI)	89/686 93/95 (v. anche 93/68)	30-6-1995	D. Leg. 475/92 non recepita	31-12-1994
strumenti per pesare a funzionamento non automatico	90/384 (v. anche 93/68)		D. Leg. 517/92	1-1-1993 (31-12-2002)
prodotti da costruzione	89/106 (v. anche 93/68)		D.P.R. 246/93	all'emanazione delle specifiche tecniche comunitarie
apparecchi terminali di telecomunicazione	91/263 93/97 (v. anche 93/68)		D. Leg. 519/92 non recepita	15-1-1993
caldaie ad acqua calda	92/42 (v. anche 93/68)	31-12-1997	non recepita	
dispositivi medici impiantabili attivi	90/385 (v. anche 93/68)		D. Leg. 507/92	1-1-1993 (1-1-1995)
dispositivi medici	93/42	30-6-1999	non recepita	
esplosivi per uso civile	93/15	31-12-2002	non recepita	
apparecchi utilizzati in atmosfera esplosiva	94/9	30-6-2003	non recepita	
imbarcazioni da diporto	94/25	16-12-1999	non recepita	
ascensori	95/16	30-6-1999	non recepita	

N.B. La giurisprudenza di merito relativa all'efficacia nell'ordinamento nazionale di direttive scadute e non recepite, nei rapporti fra privati, è oscillante. È certo che l'applicazione delle direttive è obbligatoria se viene espressamente posta come «requisito contrattuale» dal cliente.

(1) Con riferimento alla marcatura CE, abbiamo ritenuto utile fare un riepilogo degli obblighi sulla base della risoluzione CEE 7-5-1985.

Come è noto, uno dei presupposti fondamentali su cui si basa l'Unione Europea è la libera circolazione delle merci fra i paesi aderenti.

Per consentire la realizzazione di questo principio ed evitare artificiose discriminazioni giustificate dalla «pericolosità» di alcuni prodotti, la Comunità ha adottato, tra l'altro, la risoluzione 7-5-1985 (denominata «Nuovo Approccio») e la risoluzione 21-12-1989 (denominata «Approccio globale»).

SCHEDA 96370 AGG. 7/96
© Copyright - SCHEDARIO TECNICO

Sulla base di queste risoluzioni, l'attività legislativa comunitaria relativa ai prodotti si fonda sui seguenti criteri:

— le direttive comunitarie (e le relative leggi di recepimento degli Stati membri) hanno lo scopo di definire i requisiti essenziali di sicurezza per quei prodotti il cui impiego può essere pericoloso per l'utilizzatore o dannoso per l'ambiente;

— le modalità tecniche di attuazione dei suddetti requisiti essenziali sono fissate dalle norme tecniche armonizzate emanate dagli enti normatori europei (CEN, CENELEC ed ETS) e tradotte dagli enti nazionali (UNI e CEI): si tratta delle cosiddette norme EN;

— ciascuna direttiva di prodotto (e quindi la relativa legge nazionale di recepimento) definisce le procedure a cui vanno sottoposti i prodotti per dimostrarne la conformità ai requisiti essenziali; in funzione della crescente «pericolosità» dei prodotti si va dalla semplice «dichiarazione di conformità» emessa dal fabbricante alla necessità di ricorrere ad un ente di «certificazione» per il prototipo del prodotto e/o per il sistema qualità aziendale;

— la marcatura CE, apposta sul prodotto, dopo aver espletato la procedura richiesta, garantisce che il prodotto rispetta le direttive (e le leggi) ad esso applicabili. Tutti i prodotti muniti della marcatura CE possono circolare liberamente su tutto il territorio comunitario e nessuno Stato membro può limitare o impedire la loro immissione sul mercato.

L'entrata in vigore delle direttive di prodotto emanate in base alla risoluzione «Nuovo approccio» sta avvenendo con tempi differenziati perchè, in linea di massima, ciascuna direttiva prevede tempi diversi per ogni famiglia di prodotti o per ogni causa di rischio; a ciò si aggiungono, in qualche caso, i ritardi di recepimento di alcuni Stati membri (si veda, ad esempio, il ritardo dell'Italia nel recepire la direttiva 89/392 «macchine»).

La tabella riporta un breve riepilogo di tutti i prodotti normati dalle direttive «Nuovo Approccio» a cui si applica l'obbligo di marcatura CE.

Per tutti gli altri prodotti, destinati al consumatore e non coperti da una o più delle suddette direttive, si applica la direttiva 92/59 CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti che è stata recepita in Italia con il decreto legislativo 17-3-1995, n. 115 entrato in vigore il 5-5-1995 (*v.*).

Si tratta di una disposizione che detta i principi fondamentali sulla sicurezza dei prodotti (ad esempio: art. 3, comma 1 «Il produttore deve immettere sul mercato solo prodotti sicuri»), mentre la presunzione di conformità dei medesimi è data dal rispetto della normativa vigente nello Stato membro in cui il prodotto è commercializzato (disposizioni legislative oppure, in mancanza, norme armonizzate oppure, in mancanza, norme tecniche nazionali, ecc.).

Il decreto legislativo 17-3-1995, n. 115 non prevede l'obbligo di marcatura CE.

ELENCO DI NORME ARMONIZZATE EUROPEE RELATIVE AI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

(D.M. 4-6-2001)

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 132/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Definizioni dei termini e dei pittogrammi Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 132 del 1990 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998, è terminata il 30-6-1999	UNI EN 132/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 133/1990	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Classificazione	UNI EN 133/1991	19-2-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 134/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Nomenclatura dei componenti Avvertenza: La presunzione di conformità dalla norma EN 134 del 1990 pubblicata nella GUCE C 180 del 24-6-1997 è terminata il 31-7-1998	UNI EN 134/2000	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 135/1998	Apparecchi di protezione della vie respiratorie - Lista dei termini equivalenti Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 135 del 1990 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 30-6-1999	UNI EN 135/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 136/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcature Avvertenza: La presunzione di conformità dalle norme EN 136 del 1989 e EN 136-10 del 1992 pubblicate nella GUCE C 180 del 24-6-1997 è terminata il 31-7-1998	UNI EN 136/2000	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 137/1993	Apparecchi di protezione dalle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 137/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 138/1994	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semi maschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 138/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 139/1994	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie Respiratori ad adduzione di aria compressa per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 139/1996	30-8-1995	C 315 4-11-2000
CEN	EN 139/1994 A1: 1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	5-11-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 140/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalle norme EN 140 del 1989 e EN 140/A1 del 1992 pubblicate nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-3-1999	UNI EN 140/2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 141/1990	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura (Vedi avvertenza in EN 141/2000)	UNI EN 141/1991	19-2-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 141/2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 141 del 1990 pubblicata nella GUCE C 315 del 4-11-2000, termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione (24-1-2001)	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001

segue

SCHEDA 21648 AGG. 9/01
© Copyright - EPHEMS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 142/1989	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 142/1990	19-2-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 143/1990	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura (Vedi avvertenza in EN 143/2000)	UNI EN 143/1991	19-9-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 143/2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza: La presunzione di conformità alla norma EN 143 del 1990 pubblicata nella GUCE C 315 del 4-11-2000, termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione (24-1-2001)	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001
CEN	EN 144-1/1991	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Valvole per bombole per gas - Raccordo filettato per gambo di collegamento (Vedi avvertenza EN 144-1/2000)	UNI EN 144-1/1991	19-9-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 144-1/2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Valvole per bombole per gas - Raccordi filettati per gambo di collegamento Avvertenza: La presunzione di conformità alla norma EN 144-1 del 1991 pubblicata nella GUCE C 315 del 4-11-2000, è terminata il 28-2-2001	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001
CEN	EN 144-2/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Valvole per bombole per gas - Raccordi di uscita	UNI EN 144-2/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 145/1997	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalle norme EN 145 del 1988 e EN 145-2 del 1992 pubblicate nella GUCE C 180 del 28-2-1997 è terminata il 28-2-1998	UNI EN 145/1999	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 145/1997 A1: 2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001
CEN	EN 146/1991 (Sostituita da EN 12941/1998)	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di elmetti o cappucci - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza pubblicata su GUCE C 060 del 24-2-2001: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 146 del 1991 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), sostituita dalla norma EN 12941 del 1998 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione (24-2-2001)	(Vedi norma EN 12941/1998)	19-9-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 147/1991 (Sostituita da EN 12942/1998)	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di maschere interne, semimaschere o quarti di maschere - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza pubblicata su GUCE C 060 del 24-2-2001: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 146 del 1991 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), sostituita dalla norma EN 12941 del 1998 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), termina a decorrere dalla data della pubblicazione della presente avvertenza (24-2-2001)	(Vedi norma EN 12941/1998)	19-9-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 148-1/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo filettato normalizzato Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 148-1 del 1987 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-8-1999	UNI EN 148-1/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 148-2/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo con filettatura centrale Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 148-2 del 1987 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-8-1999	UNI EN 148-2/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000

segue

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 148-3/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo filettato M 45 × 3 Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 148-3 del 1992 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-8-1999	UNI EN 148-3/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 149/1991	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti antipolvere - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 149/1991	19-9-1992	C 315 4-11-2000
CEN	EN 165/1995	Mezzi di protezione personale degli occhi - Vocabolario	UNI EN 165/1997	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 166/1995	Protezione personale degli occhi - Specifiche	UNI EN 166/1997	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 167/1995	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici	UNI EN 167/1997	10-10-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 168/1995	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici	UNI EN 168/1997	10-10-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 169/1992	Mezzi di protezione personale degli occhi - Filtri per la saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 169/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 170/1992	Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 170/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 171/1992	Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 171/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 172/1994	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale	UNI EN 172/1996	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 172 A1: 2000	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale	In fase di pubblicazione	4-7-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 174/1996	Protezione personale degli occhi - Maschere per lo sci da discesa	UNI EN 174/1998	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 175/1997	Protezione personale - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi	UNI EN 175/1999	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 207/1998	Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro i radiazioni laser (Protettori dell'occhio per laser) Avvertenza: La presunzione di conformità conferita della norma EN 207 del 1993 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-3-1999	UNI EN 207/2000	21-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 208/1998	Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazioni laser) Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 208 del 1993 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 31-3-1999	UNI EN 208/2000	21-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 250/2000	Respiratori. Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa. Requisiti, prove, marcatura Avvertenza: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 250 del 1993 pubblicata nella GUCE C 183 del 13-6-1998 è terminata il 19-7-2000	In fase di pubblicazione	8-6-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 269/1994	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 269/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 270/1994	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 270/1996	30-8-1995	C 315 4-11-2000

segue

SCHEDA 21649 AGG. 9/01
© Copyright - EPHEMIS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 270/1994 A1: 2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	8-6-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 271/1995	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad aria compressa dalla linea oppure a presa d'aria esterna assistiti con motore, con cappuccio per uso in operazioni di sabbiatura. Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 271/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 271/1995 A1: 2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa oppure a presa d'aria esterna assistiti con motore con cappuccio per uso in operazioni di saldatura - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	8-6-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 340/1993	Indumenti di protezione - Requisiti generali	UNI EN 340/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 341/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi di discesa	UNI EN 341/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 341/1992 A1: 1996	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi di discesa	UNI EN 341/1993 A1: 1998	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 344/1992	Requisiti e metodi di prova per calzature di sicurezza, calzature di protezione e calzature da lavoro per uso professionale	UNI EN 344/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 344/1992 A1: 1997	Requisiti e metodi di prova per calzature di sicurezza, protettive e occupazionali per uso professionale	UNI EN 344/1994 A1: 1998	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 344-2/1996	Calzature di sicurezza, calzature di protezione e calzature da lavoro per uso professionale - Requisiti supplementari e metodi di prova	UNI EN 344-2/1998	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 345/1992	Specifiche per calzature di sicurezza per uso professionale	UNI EN 345/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 345/1992 A1: 1997	Specifiche per calzature di sicurezza per uso professionale	UNI EN 345/1994 A1: 1998	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 345-2/1996	Calzature di sicurezza per uso professionale - Specifiche supplementari	UNI EN 345-2/1998	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 346/1992	Specifiche per calzature di protezione per uso professionale	UNI EN 346/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 346/1992 A1: 1997	Specifiche per calzature di protezione per uso professionale	UNI EN 346/1994 A1: 1998	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 346-2/1996	Calzature di protezione per uso professionale - Specifiche supplementari	UNI EN 346-2/1998	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 347/1992	Specifiche per calzature da lavoro per uso professionale	UNI EN 347/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 347/1992 A1: 1997	Specifiche per calzature da lavoro per uso professionale	UNI EN 347/1994 A1: 1998	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 347-2/1996	Calzature da lavoro per uso professionale - Specifiche supplementari	UNI EN 347-2/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 348/1992	Indumenti di protezione - Metodo di prova - Determinazione del comportamento dei materiali a contatto con piccoli spruzzi di metallo fuso	UNI EN 348/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 352-1/1993	Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove - Cuffie	UNI EN 352-2/1995	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 352-2/1993	Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove - Inserti	UNI EN 352-2/1995	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 352-3/1996	Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove - Cuffie montate su un elmetto di protezione per l'industria	UNI EN 352-3/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000

segue

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 353-1/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida	UNI EN 353-1/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 353-2/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile	UNI EN 353-2/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 354/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Cordini	UNI EN 354/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 355/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Assorbitori di energia	UNI EN 355/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 358/1992	Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto - Sistemi di posizionamento sul lavoro	UNI EN 358/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 360/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo retrattile	UNI EN 360/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 361/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Imbracature per il corpo	UNI EN 361/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 362/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Connettori	UNI EN 362/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 363/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di arresto di caduta	UNI EN 363/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 364/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Metodi di prova	UNI EN 364/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 365/1992	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura	UNI EN 365/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 366/1993	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e il fuoco - Metodo di prova: valutazione dei materiali e materiali assemblati quando esposti ad una sorgente di calore radiante	UNI EN 366/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 367/1992	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e le fiamme - Metodo di prova: determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma	UNI EN 367/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 368/1992	Indumenti di protezione - Protezione contro i prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: resistenza dei materiali alla penetrazione di liquidi	UNI EN 368/1993	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 369/1993	Indumenti di protezione - Protezione contro agenti chimici liquidi - Metodo di prova: resistenza dei materiali alla permeazione di liquidi	UNI EN 369/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 371/1992	Apparecchi di protezione dalle vie respiratorie - Filtri tipo AX antigas e combinati contro composti organici a basso punto di ebollizione. Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 371/1992	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 372/1992	Mezzi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas tipo SX e combinati contro composti specificatamente indicati - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 372/1992	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 373/1993	Indumenti di protezione - Valutazione della resistenza dei materiali allo spruzzo di metallo fuso	UNI EN 373/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 374-1/1994	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Terminologia e requisiti prestazionali	UNI EN 374-1/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 374-2/1994	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Determinazione della resistenza alla penetrazione	UNI EN 374-2/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 374-3/1994	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici	UNI EN 374-3/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000

segue

SCHEDA 21650 AGG. 9/01
© Copyright - EPHEDIS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 379/1994	Specifiche per filtri per saldatura aventi fattore di trasmissione luminosa commutabile e filtri per saldatura aventi doppio fattore di trasmissione luminosa	UNI EN 379/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 379/1994 A1: 1998	Specifiche per filtri per saldatura aventi fattore di trasmissione luminosa commutabile e filtri per saldatura aventi doppio fattore di trasmissione luminosa	UNI EN 379/1996 A1: 2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-1/1993	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Banco di prova per la verifica della resistenza al taglio con una sega a catena	UNI EN 381-1/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-2/1995	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per proiettori delle gambe	UNI EN 381-2/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-3/1996	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per calzature	UNI EN 381-3/1997	10-10-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-4/1999	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Parte 4: Metodi di prova per guanti di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	In fase di pubblicazione	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-5/1995	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Requisiti per protettori delle gambe	UNI EN 381-5/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-7/1999	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Requisiti per guanti di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	In fase di pubblicazione	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-8/1997	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per ghette di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-8/1999	18-10-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 381-9/1997	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Requisiti per ghette di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-9/1999	18-10-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 388/1994	Guanti di protezione contro rischi meccanici	UNI EN 388/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 393/1993	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Aiuto al galleggiamento - 50 N	UNI EN 393/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 393/1993 A1: 1998	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Aiuto al galleggiamento - 50 N	UNI EN 393/1994 A1: 2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 394/1993	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Accessori	UNI EN 394/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 395/1993	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 100 N	UNI EN 395/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 395/1993 A1: 1998	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 100 N	UNI EN 395/1994 A1: 2000	11-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 396/1993	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 150 N	UNI EN 396/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 396/1993 A1: 1998	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 150 N	UNI EN 396/1994 A1: 2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 397/1995	Elmetti di protezione per l'industria	UNI EN 397/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000

segue

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 397/1995 A1: 2000	Elmetti di protezione per l'industria	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001
CEN	EN 399/1993	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 275 N	UNI EN 399/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 399/1993 A1: 1998	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 275 N	UNI EN 399/1994 A1: 2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 400/1993	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno compresso per la fuga - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 400/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 401/1993	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimoco (KO_2) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 401/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 402/1993	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con maschera intera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 402/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 403/1993	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Dispositivi a filtro con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 403/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 404/1993	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi di autosalvataggio a filtro - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 404/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 405/1992	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti antigas o antigas e antipolvere dotati di valvole - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 405/1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 407/1994	Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)	UNI EN 407/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 412/1993	Guanti di protezione per l'utilizzo di coltelli a mano	UNI EN 412-1994	23-12-1993	C 315 4-11-2000
CEN	EN 420/1994	Requisiti generali per guanti	UNI EN 420/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 421/1994	Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva	UNI EN 421/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 443/1997	Elmetti per vigili del fuoco	UNI EN 443/1999	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 458/1993	Protettori auricolari - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida	UNI EN 458/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 463/1994	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante un getto di liquido (prova al getto)	UNI EN 463/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 464/1994	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol e particelle solide - Metodo di prova: determinazione della tenuta delle tute protettive di gas (prova della pressione interna)	UNI EN 464/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 465/1995	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione con collegamenti a tenuta spruzzi tra le diverse parti dell'indumento (Equipaggiamento tipo 4)	UNI EN 465/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000

segue

SCHEDA 21651 AGG. 8/01
© Copyright - EPHEDIS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 465/1995 A1: 1998	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione chimica con collegamenti a tenuta di spruzzi tra le diverse parti dell'indumento (Equipaggiamento tipo 4)	UNI EN 465/1996 A1: 2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 466/1995	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione chimica con collegamenti a tenuta di liquido tra le diverse parti dell'indumento (Equipaggiamento tipo 3)	UNI EN 466/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 466/1995 A1: 1998	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione chimica con collegamenti a tenuta di liquido tra le diverse parti dell'indumento (Equipaggiamento tipo 3)	UNI EN 466/1996 A1: 2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 467/1995	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per capi di abbigliamento che offrono protezione alle parti del corpo	UNI EN 467/1996	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 467/1995 A1: 1998	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per capi di abbigliamento che offrono protezione alle parti del corpo	UNI EN 467/1996 A1: 2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 468/1994	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo (prova allo spruzzo)	UNI EN 468/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 469/1995	Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione per la lotta contro l'incendio	UNI EN 469/1997	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 470-1/1995	Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi - Requisiti generali	UNI EN 470-1/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 470-1/1995 A1: 1998	Indumenti di protezione per saldatura e attività similari - Requisiti generali	UNI EN 470-1/1996 A1: 2000	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 471/1994	Indumenti di segnalazione ad alta visibilità	UNI EN 471/1995	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 510/1993	Specifiche per indumenti protettivi da utilizzare in presenza di rischio di impigliamento con parti in movimento	UNI EN 510/1994	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 511/1994	Guanti di protezione contro il freddo	UNI EN 511/1995	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 530/1994	Resistenza all'abrasione di materiale per indumenti di protezione - Metodi di prova	UNI EN 530/1996	30-8-1995	C 315 4-11-2000
CEN	EN 531/1995	Indumenti di protezione per lavoratori dell'industria esposti al calore (esclusi gli indumenti per vigili del fuoco e saldatori)	UNI EN 531/1997	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 531/1995 A1: 1998	Indumenti di protezione per lavoratori esposti al calore	UNI EN 531/1997 A1: 2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 532/1994	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e la fiamma - Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma	UNI EN 532/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 533/1997	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e la fiamma - Materiali e assemblaggi di materiale a propagazione di fiamma limitata	UNI EN 533/1999	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 568/1997	Attrezzature per alpinismo - Ancoraggi da ghiaccio - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 568/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 659/1996	Guanti di protezione per vigili del fuoco	UNI EN 659/1998	10-10-1996	C 315 4-11-2000

segue

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 702/1994	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e il fuoco - Metodo di prova: determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali	UNI EN 702/1996	12-1-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 795/1996	Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove Avvertenza: La presente pubblicazione non riguarda i dispositivi descritti nelle classi A (ancoraggi strutturali), C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) e D (dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali), cui si fa riferimento ai punti seguenti: 3.13.1, 3.13.3, 3.13.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.2 (per quanto concerne la classe A1), 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6 (per quanto concerne le classi A, C, e D), e nelle appendici A (punti A.2, A.3, A.5 e A.6), B e ZA (per quanto concerne le classi A, C e D), per i quali essa non conferisce presunzione di conformità alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE	UNI EN 795/1998	12-2-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 795 A1: 2000	Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove	In fase di pubblicazione	24-1-2001	C 021 24-1-2001
CEN	EN 812/1997	Copricapo antiurto per l'industria	UNI EN 812/1999	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 813/1997	Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Cinture con cosciali	UNI EN 813/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 863/1995	Indumenti di protezione - Proprietà meccaniche - Metodo di prova: resistenza alla perforazione	UNI EN 863/1997	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 892/1996	Attrezzature par alpinismo - Corde dinamiche per alpinismo - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 892/1997	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 958/1996	Attrezzatura per alpinismo - Dissipatori di energia utilizzati nelle ascensioni per via ferrata - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 958/1997	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 959/1996	Attrezzatura per alpinismo - Chiodi da roccia - Requisiti di sicurezza e metodi di prova Avvertenza: Il riferimento alla presente norma, è stato soppresso con Comunicazione della Commissione 2000/C 40/06, su GUCE C 40 del 12-2-2000. Essa non conferisce quindi la presunzione di conformità ai requisiti della direttiva 89/686 CEE e successive modifiche	UNI EN 959/1998		C 315 4-11-2000
CEN	EN 960/1994	Test di prova da utilizzare nelle prove dei caschi/elmetti di protezione	UNI EN 960/1997	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 960/1994 A1: 1998	Test di prova da utilizzare nelle prove degli elmetti di protezione	UNI EN 960/1997 A1: 2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 966/1996	Caschi per sport aerei	UNI EN 966/1998	10-10-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 966/1996 A1: 2000	Caschi per sport aerei	In fase di pubblicazione	4-7-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 967/1996	Protezione per la testa per giocatori di hockey su ghiaccio	UNI EN 967/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1061/1996	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 1061/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1073-1/1998	Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva - Parte 1: Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione ventilati contro la contaminazione radioattiva sotto forma di particelle	UNI EN 1073-1/2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1077/1996	Caschi per sci alpino	UNI EN 1077/1998	10-10-1996	C 315 4-11-2000

segue

SCHEDA 21652 AGG. 9/01
© Copyright - EPHEDIS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 1078/1997	Caschi per ciclisti e per utilizzatori di tavole a rotelle (skateboards) e pattini a rotelle	UNI EN 1078/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1080/1997	Caschi di protezione contro gli urti per bambini	UNI EN 1080/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1082-1/1996	Indumenti di protezione - Guanti e proteggi braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano - Guanti e proteggi braccia di maglia metallica	UNI EN 1082-1/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1095/1998	Imbracatura di sicurezza da ponte e cima di ancoraggio per uso su imbarcazioni da diporto - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 1095/2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1146/1997	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 1146/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1146/1997 A1: 1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa con cappuccio per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 1146/1998 A1: 2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1146/1997 A2: 1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa con cappuccio per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1149-1/1995	Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Resistività di superficie - (Metodi di prova e requisiti)	UNI EN 1149-1/1997	10-10-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1149-2/1997	Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Metodo di prova per la misurazione della resistenza elettrica attraverso un materiale (resistenza verticale)	UNI EN 1149-2/1999	19-2-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1150/1999	Indumenti di protezione - Indumenti di visualizzazione per uso non professionale - Metodi di prova e requisiti	In fase di pubblicazione	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1384/1996	Elmetti per attività equestri	UNI EN 1384/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1385/1997	Elmetti per canoa-kayak e sport in acque torrentizie	UNI EN 1385/2000	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1486/1996	Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Metodi di prova e requisiti per indumenti riflettenti per operazioni speciali di lotta contro l'incendio	UNI EN 1486/1998	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1621-1/1997	Indumenti di protezione contro l'impatto meccanico per motociclisti - Requisiti e metodi di prova per protettori contro l'impatto	UNI EN 1621-1/1999	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1731/1997	Protettori degli occhi e del viso, a rete, per uso industriale e non industriale, per la protezione contro i rischi meccanici e/o contro il calore	UNI EN 1731/2000	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1731/1997 A1: 1997	Protettori degli occhi e del viso, a rete, per uso industriale e non industriale, per la protezione contro i rischi meccanici e/o contro il calore	Pubblicato con UNI EN 1731/2000	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1809/1997	Protezione personale degli occhi - Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale	UNI EN 1809/1999	13-6-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1827/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera senza valvole di inspirazione e con filtri smontabili per la protezione contro gas o gas e particelle o solamente particelle - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	24-2-2001	C 060 24-2-2001

segue

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 1835/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione di aria compressa dalla linea di costruzione leggera, con elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura	In fase di pubblicazione	8-6-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1836/1997	Protezione personale degli occhi - Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale	UNI EN 1836/1998	14-6-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1868/1997	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Lista di termini equivalenti	UNI EN 1868/2000	18-10-1997	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1891/1998	Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Corde con guaina a basso coefficiente di allungamento	UNI EN 1891/2001	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 1938/1998	Protezione personale degli occhi - Occhiali a visiera per utilizzatori di motocicli e ciclomotori	UNI EN 1938/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN ISO 4869-2/1995	Acustica - Protettori auricolari - Stima dei livelli effettivi della pressione sonora ponderati A quando i protettori auricolari sono indossati	UNI EN 4869-2/1998	15-5-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN ISO 10819/1996	Vibrazioni e urti meccanici - Vibrazioni al sistema mano-braccio - Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano	UNI EN ISO 10819/1998	3-12-1996	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12083/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri con tubi di respirazione (Filtri non montati su maschera) - Filtri antipolvere, filtri antigas e filtri combinati - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 12083/2000	4-7-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12270/1998	Attrezzatura per alpinismo - Blocchi da incastro - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12270/2000	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12275/1998	Attrezzatura per alpinismo - Connettori - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12275/2000	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12276/1998	Attrezzatura per alpinismo - Ancoraggi regolabili - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12276/2000	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN 12277/1998	Attrezzatura per alpinismo - Imbracature - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12277/2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12278/1998	Attrezzatura per alpinismo - Pulegge - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12278/2000	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12419/1999	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione di aria compressa dalla linea di costruzione leggera, con maschera intera, semimaschera o quarto di maschera - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 12419/2000	5-11-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12568/1998	Protettori del piede e della gamba - Requisiti e metodi di prova per puntali e solette antiperforazione di metallo	UNI EN 12568/2001	6-11-1998	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12628/1999	Accessori da immersione - Dispositivi combinati di galleggiamento e salvataggio - Requisiti funzionali di sicurezza e metodi di prova	In fase di pubblicazione	4-7-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 12941/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza pubblicata su GUCE C 060 del 24-2-2001: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 146 del 1991 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), sostituita dalla norma EN 12941 del 1998 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), termina a decorrere dalla data della pubblicazione della presente avvertenza (24-2-2001)	UNI EN 12941/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000

segue

SCHEDA 21653 AGG. 9/01
© Copyright - EPHEDIS

Ente Europeo	Numero di norma EN e anno di ratifica	Titolo norma	Norma UNI corrispondente e anno di pubblicazione	Data di prima pubblicazione riferimento su GUCE	Data di pubblicazione ultimo elenco riassuntivo su GUCE
CEN	EN 12942/1998	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura Avvertenza pubblicata su GUCE C 060 del 24-2-2001: La presunzione di conformità conferita alla norma EN 147 del 1991 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), sostituita dalla norma EN 12942 del 1998 (pubblicata in GUCE C 315 del 4-11-2000), termina a decorrere dalla data della pubblicazione della presente avvertenza (24-2-2001)	UNI EN 12942/2000	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CEN	EN 13087-5/ 2000	Caschi/elmetti di protezione - Metodi di prova - Resistenza del sistema di ritenuta	In fase di pubblicazione	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN 13158/2000	Indumenti di protezione - Giacche di protezione, protettori del corpo e delle spalle per cavalieri - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13158/2001	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN 13277-1/ 2000	Equipaggiamento di protezione per arti marziali - Requisiti e metodi di prova generali	In fase di pubblicazione	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN 13277-2/ 2000	Equipaggiamento di protezione per arti marziali - Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori del collo del piede, per protettori della tibia e per protettori dell'avambraccio	In fase di pubblicazione	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN 13277-3/ 2000	Equipaggiamento di protezione per arti marziali - Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori del torso	In fase di pubblicazione	24-2-2001	C 060 24-2-2001
CEN	EN ISO 13997/ 1999	Indumenti di protezione - Proprietà meccaniche - Determinazione della resistenza al taglio mediante oggetti taglienti (ISO 13997/1999)	In fase di pubblicazione	4-7-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN ISO 14460/ 1999	Indumenti di protezione per piloti di automobili - Protezione contro calore e fuoco - Requisiti prestazionali e metodi di prova (ISO 14460/1999)	In fase di pubblicazione	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CEN	EN 24869-1/ 1992	Acustica - Protettori auricolari - Metodo soggettivo per la misura dell'attenuazione sonora	UNI EN 24869-1/1993	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CEN	EN 24869-3/ 1993	Acustica - Protettori auricolari - Metodo semplificato per la misurazione della perdita di inserzioni di cuffie afoniche ai fini del controllo di qualità	UNI EN 24869-3/1996	16-12-1994	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 50237/1997	Guanti e muffole con protezione meccanica per scopi elettrici	CEI EN 50237	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 50286/1999	Indumenti protettivi isolanti per impianti elettrici a bassa tensione	CEI EN 50286	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 50321/1999	Calzature elettricamente isolanti per lavori su impianti di bassa tensione	CEI EN 50321	16-3-2000	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60743/1996	Terminologia per gli attrezzi e gli equipaggiamenti usati per lavori sotto tensione (IEC 60743/1983 + A1: 1995)	CEI EN 60743	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60895/1996	Abiti conduttori per lavori sotto tensione fino a 800 kV di tensione nominale in corrente alternata (IEC 60895/1988 modificata)	CEI EN 60895	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60903/1992	Specifica per guanti e muffole di materiale isolante per lavori sotto tensione (IEC 60903/1988 modificata)	CEI EN 60903	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60903 A11: 1997	Specifica per guanti e muffole di materiale isolante per lavori sotto tensione	CEI EN 60903/A11	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60984/1992	Manicotti di materiale isolante per lavori sotto tensione (IEC 60984/1990 modificata)	CEI EN 60984	4-6-1999	C 315 4-11-2000
CENELEC	EN 60984/1997	Manicotti di materiale isolante per lavori sotto tensione	CEI EN 60984/A11	4-6-1999	C 315 4-11-2000

Le norme UNI e CEI sono reperibili per consultazione e vendita rispettivamente presso l'UNI via Battistotti Sassi, 11/ b - 20133 Milano e CEI via Saccardo, 9 - 20134 Milano.

ELENCO DI NORME ARMONIZZATE EUROPEE IN MATERIA DI MACCHINE

(Direttiva Macchine 89/392/CEE - D.M. 12-3-1998)

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 115:1995	UNI EN 115:1997	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili
EN 201:1997	UNI EN 201:1998*	Macchine per gomma e materie plastiche - Macchine a iniezione - Requisiti di sicurezza
EN 289: 1993	UNI EN 289:1994	Macchine per gomma e materie plastiche - Presse a compressione e per trasferimento (transfer) - Requisiti di sicurezza per la progettazione
EN 292-1:1991	UNI EN 292-1:1992	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base
EN 292-2:1991	UNI EN 292-2:1992	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici
EN 292-2/A1:1995	UNI EN 292-2/A1:1995	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici
EN 294:1992	UNI EN 294:1993	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori
EN 349:1993	UNI EN 349:1994	Sicurezza del macchinario - Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
EN 415-4:1997	UNI EN 415-4:1998*	Sicurezza delle macchine per imballare - Pallettizzatori e depallettizzatori
EN 418:1992	UNI EN 418:1994	Sicurezza del macchinario - Dispositivi di arresto d'emergenza, aspetti funzionali - Principi di progettazione
EN 422:1995	UNI EN 422:1997	Macchine per gomma e materie plastiche - Sicurezza - Macchine per soffiaggio per la produzione di corpi cavi - Requisiti per la progettazione e la costruzione
EN 457: 1992	UNI EN 457:1993	Sicurezza del macchinario - Segnali acustici di pericolo - Requisiti generali, progettazione e prove
EN 474-1:1994	UNI EN 474-1:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti generali
EN 474-2:1996	UNI EN 474-2:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per apripista
EN 474-3:1996	UNI EN 474-3:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per caricatori
EN 474-4:1996	UNI EN 474-4:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per terne
EN 474-5:1996	UNI EN 474-5:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per escavatori idraulici
EN 474-6:1996	UNI EN 474-6:1997	Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per autoribaltabili (dumpers)
EN 500-1:1995	UNI EN 500-1:1997	Macchine mobili per costruzioni stradali - Sicurezza - Requisiti generali
EN 500-2:1995	UNI EN 500-2:1997	Macchine mobili per costruzioni stradali - Sicurezza - Requisiti specifici per frese stradali
EN 500-3:1995	UNI EN 500-3:1997	Macchine mobili per costruzioni stradali - Sicurezza - Requisiti specifici per macchine per la stabilizzazione del suolo
EN 500-4:1995	UNI EN 500-4:1997	Macchine mobili per costruzioni stradali - Sicurezza - Requisiti specifici per compattatori
EN 500-5:1995	UNI EN 500-5:1997	Macchine mobili per costruzioni stradali - Sicurezza - Requisiti specifici per taglia-giunti

* Da pubblicare nel corso del 1998.

SCHEDA 98333 AGG. 6/98
© Copyright - EPHEDRA

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 528:1996	UNI EN 528:1997	Trasloclevatori - Sicurezza
EN 547-1:1996	UNI EN 547-1:1998*	Sicurezza del macchinario - Misure del corpo umano - Principi per la determinazione delle dimensioni richieste per le aperture per l'accesso di tutto il corpo nel macchinario
EN 547-2:1996	UNI EN 547-2:1998*	Sicurezza del macchinario - Misure del corpo umano - Principi per la determinazione delle dimensioni richieste per le aperture di accesso
EN 547-3:1996	UNI EN 547-3:1998*	Sicurezza del macchinario - Misure del corpo umano - Dati antropometrici
EN 563:1994	UNI EN 563:1995	Sicurezza del macchinario - Temperature delle superfici di contatto - Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per le superfici calde
EN 574:1996	UNI EN 574:1998*	Sicurezza del macchinario - Dispositivi di comando a due mani - Aspetti funzionali - Principi di progettazione
EN 608:1994	UNI EN 608:1996	Macchine agricole e forestali - Motoseghe a catena portatili - Sicurezza
EN 614-1:1995	UNI EN 614-1:1997	Sicurezza del macchinario - Principi ergonomici di progettazione - Terminologia e principi generali
EN 626-1:1994	UNI EN 626-1:1996	Sicurezza del macchinario - Riduzione dei rischi per la salute derivanti da sostanze pericolose emesse dalle macchine - Principi e specifiche per i costruttori di macchine
EN 626-2:1996	UNI EN 626-2:1997	Sicurezza del macchinario - Riduzione dei rischi per la salute derivanti da sostanze pericolose emesse dalle macchine - Metodologia per la definizione delle procedure di verifica
EN 627:1995	UNI EN 627:1997	Regole per la registrazione dei dati e la sorveglianza di ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
EN 632:1995	UNI EN 632:1997	Macchine agricole - Mietitrebbiatrici e macchine per la raccolta del foraggio - Sicurezza
EN 690:1994	UNI EN 690:1997	Macchine agricole - Spandiletame - Sicurezza
EN 692:1996	UNI EN 692:1997	Presse meccaniche - Sicurezza
EN 703:1995	UNI EN 703:1997	Macchine agricole - Desilatrici - Sicurezza
EN 706:1996	UNI EN 706:1998*	Macchine agricole - Potatrici per vigneto - Sicurezza
EN 708:1996	UNI EN 708:1998*	Macchine agricole - Macchine per la lavorazione del terreno con attrezzi azionati - Sicurezza
EN 709:1997	UNI EN 709:1998*	Macchine agricole e forestali - Motocoltivatori provvisti di coltivatori rotativi, motozappatrici, motozappatrici con ruota(e) motrice(i) - Sicurezza
EN 746-1:1997	UNI EN 746-1:1998*	Apparecchiature di processo termico industriale - Requisiti generali di sicurezza per apparecchiature di processo termico industriale
EN 746-2:1997	UNI EN 746-2:1998*	Apparecchiature di processo termico industriale - Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili
EN 746-3:1997	UNI EN 746-3:1998*	Apparecchiature di processo termico industriale - Requisiti di sicurezza per la generazione e l'utilizzo di gas di atmosfera
EN 774:1996	UNI EN 774: 1997	Macchine da giardinaggio - Tosasiepi portatili con motore incorporato - Sicurezza
EN 774/A1:1997	*L'aggiornamento è compreso nella UNI EN 774*	
EN 774/A2:1997	UNI EN 774/A2:1998*	Macchine da giardinaggio - Tosasiepi portatili con motore incorporato - Sicurezza
EN 775:1992	UNI EN 775:1994	Robot industriali di manipolazione - Sicurezza
EN 786:1996	UNI EN 786:1997	Macchine da giardinaggio - Tagliabordi e tagliaerba elettrici portatili e con conducente a piedi - Sicurezza meccanica

* Da pubblicare nel corso del 1998.

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 791:1995	UNI EN 791:1997	Macchine perforatrici - Sicurezza
EN 811:1996	UNI EN 811:1998	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti inferiori
EN 815:1996	UNI EN 815:1997	Sicurezza delle frese a piena sezione non scudate e delle macchine per scavo meccanizzato di pozzi senza l'ausilio di alberi di trazione
EN 818-1:1996	UNI EN 818-1:1997	Catene a maglie corte per sollevamento - Sicurezza - Condizioni generali di accettazione
EN 818-2:1996	UNI EN 818-2:1997	Catene a maglie corte per sollevamento - Sicurezza - Catena di tolleranza media per brache di catena - Grado 8
EN 818-4:1996	UNI EN 818-4:1997	Catene a maglie corte per sollevamento - Sicurezza - Brache di catena - Grado 8
EN 836:1997	UNI EN 836:1998*	Macchine da giardinaggio - Tosaerba a motore - Sicurezza
EN 842-1996	UNI EN 842:1997	Sicurezza del macchinario - Segnali visivi di pericolo - Requisiti generali, progettazione e prove
EN 860:1997	UNI EN 860:1998*	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Piallatrici a spessore su una sola faccia
EN 907:1997	UNI EN 907:1998*	Macchine agricole e forestali - Irroratrici e distributori di concimi liquidi - Sicurezza
EN 940:1997	UNI EN 940:1998*	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Macchine combinate per la lavorazione del legno
EN 954-1:1996	UNI EN 954-1:1998*	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Principi generali di progettazione
EN 981:1996	UNI EN 981:1998*	Sicurezza del macchinario - Sistemi di segnali di pericolo e di informazione uditivi e visivi
EN 982:1996	UNI EN 982:1997	Sicurezza del macchinario - Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche - Oleoidraulica
EN 983:1996	UNI EN 983:1997	Sicurezza del macchinario - Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche - Pneumatica
EN 996:1995	UNI EN 996:1997	Apparecchiature di palificazione - Requisiti di sicurezza
EN 1012-1:1996	UNI EN 1012-1:1997	Compressori e pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Compressori
EN 1012-2:1996	UNI EN 1012-2:1997	Compressori e pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Pompe per vuoto
EN 1032:1996	UNI EN 1032:1998*	Vibrazioni meccaniche - Esame di macchine mobili allo scopo di determinare l'entità delle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Generalità
EN 1033:1995	UNI EN 1033:1997	Vibrazioni al sistema mano-braccio - Misurazione in laboratorio delle vibrazioni all'impugnatura di macchine condotte a mano - Generalità
EN 1037:1995	UNI EN 1037:1997	Sicurezza del macchinario - Prevenzione dell'avviamento inatteso
EN 1050:1996	UNI EN 1050:1998*	Sicurezza del macchinario - Principi per la valutazione dei rischi
EN 1088:1995	UNI EN 1088:1997	Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Principi di progettazione e di scelta
EN 1093-3:1996	UNI EN 1093-3:1997	Sicurezza del macchinario - Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria - Portata di emissione di uno specifico inquinante - Metodo di prova al banco tramite l'inquinante reale
EN 1093-4:1996	UNI EN 1093-4:1997	Sicurezza del macchinario - Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria - Rendimento della captazione di un impianto di aspirazione - Metodo mediante l'uso di traccianti

* Da pubblicare nel corso del 1998.

SCHEDA 98334 AGG. 6/98
© Copyright - EPHEDIS

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 1114-1:1996	UNI EN 1114-1:1998	Macchine per gomma e materie plastiche - Estrusori e linee di estrusione - Requisiti di sicurezza per estrusori
EN 1152:1994	UNI EN 1152:1997	Trattrici e macchine agricole e forestali - Protezioni per alberi cardanici di trasmissione dalla presa di potenza (p.d.p.) - Prove di usura e resistenza
EN 1299:1997	UNI EN 1299:1998*	Vibrazioni meccaniche ed urti - Isolamento vibrazionale dei macchinari - Informazioni per la messa in opera dell'isolamento della fonte
EN 1417:1996	UNI EN 1417:1997	Macchine per gomma e materie plastiche - Mescolatori a cilindri - Requisiti di sicurezza
EN 1672-2:1997	UNI EN 1672-2:1998*	Macchine per l'industria alimentare - Concetti di base - Requisiti di igiene
EN ISO 3450:1996	UNI EN ISO 3450:1997	Macchine movimento terra - Sistemi di frenatura delle macchine su ruote gommate - Requisiti prestazionali e metodi di prova
EN ISO 3457:1995	UNI EN ISO 3457:1997	Macchine movimento terra - Ripari e schermi - Definizioni e prescrizioni
EN ISO 3743-1:1995	UNI EN ISO 3743-1:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore - Metodi tecnici progettuali in campo riverberante per piccole sorgenti trasportabili - Metodo di comparazione per camere di prova a pareti rigide
EN ISO 3743-2:1996	UNI EN ISO 3743-2:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodi tecnici progettuali in campo riverberante per piccole sorgenti trasportabili - Metodi in camere riverberanti speciali
EN ISO 3744:1995	UNI EN ISO 3744:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente
EN ISO 3746:1995	UNI EN ISO 3746:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodo di controllo con una superficie avvolgente su un piano riflettente
EN 1033:1995	UNI EN 1033:1997	Vibrazioni al sistema mano-braccio - Misurazione in laboratorio delle vibrazioni all'impugnatura di macchine condotte a mano - Generalità
EN 1037:1995	UNI EN 1037:1997	Sicurezza del macchinario - Prevenzione dell'avviamento inatteso
EN 1050:1996	UNI EN 1050:1998*	Sicurezza del macchinario - Principi per la valutazione dei rischi
EN 1088:1995	UNI EN 1088:1997	Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Principi di progettazione e di scelta
EN 1093-3:1996	UNI EN 1093-3:1997	Sicurezza del macchinario - Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria - Portata di emissione di uno specifico inquinante - Metodo di prova al banco tramite l'inquinante reale
EN 1093-4:1996	UNI EN 1093-4:1997	Sicurezza del macchinario - Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria - Rendimento della captazione di un impianto di aspirazione - Metodo mediante l'uso di traccianti
EN 1114-1:1996	UNI EN 1114-1:1998	Macchine per gomma e materie plastiche - Estrusori e linee di estrusione - Requisiti di sicurezza per estrusori
EN 1152:1994	UNI EN 1152:1997	Trattrici e macchine agricole e forestali - Protezioni per alberi cardanici di trasmissione dalla presa di potenza (p.d.p.) - Prove di usura e resistenza

* Da pubblicare nel corso del 1998.

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 1299:1997	UNI EN 1299:1998*	Vibrazioni meccaniche ed urti - Isolamento vibrazionale dei macchinari - Informazioni per la messa in opera dell'isolamento della fonte
EN 1417:1996	UNI EN 1417:1997	Macchine per gomma e materie plastiche - Mescolatori a cilindri - Requisiti di sicurezza
EN 1672-2:1997	UNI EN 1672-2:1998*	Macchine per l'industria alimentare - Concetti di base - Requisiti di igiene
EN ISO 3450:1996	UNI EN ISO 3450:1997	Macchine movimento terra - Sistemi di frenatura delle macchine su ruote gommate - Requisiti prestazionali e metodi di prova
EN ISO 3457:1995	UNI EN ISO 3457:1997	Macchine movimento terra - Ripari e schermi - Definizioni e prescrizioni
EN ISO 3743-1:1995	UNI EN ISO 3743-1:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore - Metodi tecnici progettuali in campo riverberante per piccole sorgenti trasportabili - Metodo di comparazione per camere di prova a pareti rigide
EN ISO 3743-2:1996	UNI EN ISO 3743-2:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodi tecnici progettuali in campo riverberante per piccole sorgenti trasportabili - Metodi in camere riverberanti speciali
EN ISO 3744:1995	UNI EN ISO 3744:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente
EN ISO 3746:1995	UNI EN ISO 3746:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodo di controllo con una superficie avvolgente su un piano riflettente
EN ISO 3767-3:1996	UNI EN ISO 3767-3:1998*	Trattrici, macchine agricole e forestali, attrezzatura per prato e giardino dotata di motore - Segni grafici per i comandi dell'operatore e altri indicatori - Segni grafici per attrezzatura per prato e giardino dotata di motore
EN ISO 4871:1996	UNI EN ISO 4871:1998*	Acustica - Dichiarazione e verifica dei valori di emissione sonora di macchine ed apparecchiature
EN ISO 6682:1995	UNI EN ISO 6682:1997	Macchine movimento terra - Zone di conforto e raggiungibilità dei comandi
EN ISO 7235:1995	UNI EN ISO 7235:1997	Acustica - Metodi di misurazione per silenziatori inseriti nei canali - Attenuazione sonora, rumore endogeno e perdite di carico
EN ISO 8662-4:1995	UNI EN ISO 8662-4:1997	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Smerigliatrici
EN ISO 8662-6:1995	UNI EN ISO 8662-6:1997	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Trapani a percussione
EN ISO 8662-9:1996	UNI EN ISO 8662-9:1998*	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Pestelli
EN ISO 8662-14:1996	UNI EN ISO 8662-14:1998*	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Macchine portatili per la lavorazione delle pietre e scrostatori ad aghi
EN ISO 9614-1:1995	UNI EN ISO 9614-1:1997	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico - Misurazione per punti discreti
EN ISO 11111:1995	UNI EN ISO 11111:1997	Requisiti di sicurezza per macchinario tessile
EN ISO 11145:1994	UNI EN ISO 11145:1997	Ottica e strumenti ottici - Laser e sistemi laser - Vocabolario e simboli

* Da pubblicare nel corso del 1998.

SCHEDA 98335 AGG. 6/98
© Copyright - EPHEDIS

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN ISO 11200:1995	UNI EN ISO 11200:1997	Acustica - Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature - Linee guida per l'uso delle norme di base per la determinazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni
EN ISO 11201:1995	UNI EN ISO 11201:1997	Acustica - Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature - Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni - Metodo tecnico progettuale in campo sonoro praticamente libero su un piano riflettente
EN ISO 11202:1995	UNI EN ISO 11202:1997	Acustica - Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature - Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni - Metodo di controllo in sito
EN ISO 11203:1995	UNI EN ISO 11203:1997	Acustica - Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature - Determinazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni sulla base del livello di potenza sonora
EN ISO 11204:1995	UNI EN ISO 11204:1997	Acustica - Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature - Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni - Metodo richiedente correzioni ambientali
EN ISO 11546-1:1995	UNI EN ISO 11546-1:1997	Acustica - Determinazione delle prestazioni acustiche di cappottature - Misurazioni di laboratorio (ai fini della dichiarazione)
EN ISO 11546-2:1995	UNI EN ISO 11546-2:1997	Acustica - Determinazione delle prestazioni acustiche di cappottature - Misurazioni in opera (ai fini dell'accettazione e della verifica)
EN ISO 11691:1995	UN EN ISO 11691:1997	Acustica - Determinazione dell'attenuazione sonora dei silenziatori in canali senza flusso - Metodo di laboratorio
EN ISO 11806:1997	UNI EN ISO 11806:1998*	Macchine agricole e forestali - Decespugliatori e tagliaerba portatili con motore a combustione interna - Sicurezza
EN ISO 11957:1996	UNI EN ISO 11957:1998*	Acustica - Determinazione della prestazione di isolamento acustico di cabine - Misurazioni in laboratorio e in sito
EN ISO 12001:1996	UN EN ISO 12001:1998*	Acustica - Rumore emesso da macchine ed apparecchiature - Regole per la stesura e la presentazione di una procedura per prove di rumorosità
EN 12626:1997	UNI EN 12626:1998*	Sicurezza del macchinario - Macchine laser - Requisiti di sicurezza
EN 23741:1991	UNI EN 23741:1992	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora emessi dalle sorgenti di rumore - Metodo di laboratorio in camera riverberante per le sorgenti di rumore ad ampio spettro
EN 23742:1991	UNI EN 23742:1992	Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore - Metodo di laboratorio in camera riverberante per sorgenti di rumore con bande tonali e bande strette
EN 25136:1993	UNI EN 25136:1995	Acustica - Determinazione della potenza sonora immessa in un condotto da ventilatori - Metodo con ventilatore inserito in condotto
EN 28094:1994	UNI EN 28094:1995	Nastri trasportatori rinforzati con cavi di acciaio - Prova di adesione della copertura al nucleo
EN 28662-1:1992	UNI EN 28662-1:1993	Macchine utensili portatili - Misure delle vibrazioni sull'impugnatura - Generalità
EN 28662-2:1994	UNI EN 28662-2:1997	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Martelli sbavatori e rivettatori
EN 28662-2/A1:1995	*L'aggiornamento è compreso nella UNI EN 28662-2*	

* Da pubblicare nel corso del 1998.

Riferimento CEN	Norma UNI	
EN 28662-3:1994	UNI EN 28662-3:1997	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Martelli perforatori e rotativi
EN 28662-3/A1:1995	*L'aggiornamento è compreso nella UNI EN 28662-3*	
EN 28662-5:1994	UNI EN 28662-5:1997	Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Martelli demolitori e picconatori
EN 28662-5/A1:1995	*L'aggiornamento è compreso nella UNI EN 28662-5*	
EN 30326-1:1994	UNI EN 30326-1:1997	Vibrazioni meccaniche - Metodo di laboratorio per la valutazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli - Requisiti di base
EN 31252:1994	UNI EN 31252:1997**	Laser e sistemi laser - Dispositivi laser - Requisiti minimi per la documentazione
EN 31253:1994	UNI EN 31253:1997**	Laser e sistemi laser - Dispositivi laser - Interfacce meccaniche
EN 60204-1:1992	CEI EN 60204-1:1993	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: regole generali

** Pubblicata in inglese.

Le norme italiane UNI e CEI sono reperibili per consultazione e vendita rispettivamente presso l'UNI, Via Battistotti Sassi, 11/b - 20133 Milano e presso il CEI, Viale Monza, 259 - 20126 Milano.

SCHEDA 98336 AGG. 6/98

© Copyright - EPHEDRA